CZASOPISMO
TECHNICZNE.

SKŁAD REDAKCYI:

Walery Kołodziejski, inżynier mechanik. — *Jan Matula*, starszy inż. rządowy. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. instytutu techn. — *Jan Wdowiszewski*, Architekt. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inżynier mechanik.

ROCZNIK II.

W KRAKOWIE,
NAKŁADEM KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO.

CZCIONKAMI DRUKARNI „CZASU"
pod zarządem Józefa Łakocińskiego.
1881.

SPIS RZECZY

zawartych w roczniku drugim

„CZASOPISMA TECHNICZNEGO"

z roku 1881.

Numer 1.

Numer 2.

Numer 3.

Numer 4.

Numer 5.

Numer 6.

Numer 7.

Numer 8.

Numer 9.

Numer 10.

Numer 11.

Numer 12.

Rok II. Kraków 1 Stycznia 1881. Ner 1.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inżyn. rządowy. — *Maciéj Moraczewski,* dyr. bud. miejskiego. — *Władysław Rozwadowski,* b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski.* Arch. — *Karol Zaremba,* Architekt. — *Leon Zieleniewski,* inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

WSTĘPNE SŁOWO.

Z plonem całorocznego doświadczenia, rozpoczynamy drugi rok istnienia naszego czasopisma. Nie zmieniamy zakresu ustanowionego w numerze pierwszym roku zeszłego, nie ograniczamy się zatém do stanowiska organu téj lub owéj gałęzi technicznych umiejętności, bo stosunki nasze nie są jeszcze po temu, abyśmy liczyli setki techników pracujących wtymże samym kierunku, nie mamy tylu budowniczych, mechaników, inżynierów i technologów, aby można powziąść myśl wydawania pisma wyłącznie poświęconego jednemu z wspomnionych zawodów.

Jeżeli zakres ten sam pozostawiamy pismu naszemu, to ramy jego jednak starać się będziemy rozszerzyć. Nie ograniczając się zatém do zdawania sprawy z robót samodzielnych u nas zamierzanych lub dokonanych, zamyślamy, o ile być może uzupełniać je sprawozdaniami prac uskuteczniamych po za granicami naszego kraju, zaprosiwszy w tym celu kilku korespondentów, którzy, mamy nadzieję, nie odmówią nam swego poparcia. Działowi rozmaitości, zamierzamy poświęcić więcéj miejsca i dostarczać tym sposobem czytelnikom wiadomości o nowych materyałach w chodzących w życie, o zastosowaniu sił przyrodniczych i przepisach, które odznaczają się praktycznością.

W końcu donosimy w interesie członków Tow. techn. i prenumeratorów naszego szasopisma — że otwieramy w tym roku dział informacyjny o wakujących posadach technicznych jakoteż o kandydatach do posad zawodowych. *Redakcya.*

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
z d. 6 grudnia 1880 r.

Przewodniczący: w zastępstwie, Nadinżyn. *J. Matula.*
Sekretarz: *J. Wdowiszewski.* Członków obecnych 20.

Przewodniczący podaje do wiadomości nazwiska 3 panów zaleconych przez 2 czł. Tow. do przyjęcia; zgromadzeni przyjmują następnie jednogłośnie p. *Tadeusza Marcoin,* asystenta Inst. tech. na członka Tow.

Sekretarz Tow. odczytuje protokół z ostatniego posiedzenia, który zostaje przyjęty i zatwierdzony.

Przewodniczący komisyi zajmującéj się zbadaniem słownictwa tech. p. *J. Tuszyńskiego,* t. j. czł. *E. Serkowski,* odczytuje swój referat, w którym zaznacza stan dotychczasowéj pracy, wyłuszczając zarazem trudności, jakie komisya ma na drodze swego mandatu do pokonania; wreszcie stawia niedaleką przyszłość jako kres badań komisyi i zgłoszenia się z wyczerpującém sprawozdaniem.

Sprawozdawca komisyi wyznaczonéj dla sprawy zjazdu techników pol., inżynier *Kaczmarski* zawiadamia pokrótce, iż poruszona dawno przez Tow. lwowskie myśl zjazdu, napotyka trudności w praktyczném przeprowadzeniu, a mianowicie, raz z powodu wyboru fachowych przedmiotów, któreby się jako interesujące wspólnie wszystkich techników, mogły okazać jako wiodące do praktycznych rezultatów, a powtóre z powodu trudności, jakie nastręcza samo zwołanie na zjazd techników z całéj obecnéj Polski. Referent uważa, że poruszona sprawa nie jest jeszcze dojrzałą i że wymaga dalszego traktowania z polytech. Tow. we Lwowie, które od ostatniéj korespondencyi zupełnie w tym względzie zamilkło. Czł. Tow. dr. *Lutostański* zwraca uwagę, że w jesieni przyszłego roku ma się odbyć w Krakowie zjazd Przyrodników i agronomów dla omówienia różnych ważnych kwestyj, i sądzi, że poruszony zjazd techników polskich mógłby się odbyć równocześnie z powyższym zjazdem, a mianowicie jako osobna sekcya techniczna całego kongresu. Po dłuższéj debacie ze strony kilku członków, przewodniczący zamyka dyskusyę na mocy przyjętego wniosku. Większością głosów staje następująca uchwała: Myśl czł. dr. *Lutostańskiego,* ma być odesłana komitetowi wybranemu dla sprawy zjazdu tech. pol., do dalszego rozbioru, w porozumieniu z wydziałami obydwóch rzeczonych stowarzyszeń Przyrodników i agronomów. Powzięte uchwały mają być przedłużone Tow. tech. krakowsk. jako wnioski do sankcyi.

Sekretarz Tow. odczytuje list nadesłany Zarządowi przez dyrekt. bud. miejsk. *Moraczewskiego,* w którym tenże wnosi, aby Tow. wystosowało w swém »Czasopiśmie« odpowiednią odezwę o potrzebie rozpisania konkurencyi na restauracyę król. zamku na Wawelu, postarało się o powtórzenie jéj w innych technicznych i politycznych dziennikach i przesłało takową do rąk najznakomitszych wpływowych osobistości w krajowych. Po krótkiéj dyskusyi, przyjęto wniosek czł. *Zaklińskiego,* żądający wybrania dla téj sprawy osobnéj komisyi z 5 członków. Do komisyi téj oprócz wnioskodawcy czł. *Moraczewskiego,* weszli członk.: *Odrzywolski, Niewiadomski, K. Zaremba, Zakliński.* Posiedzenie zamknięto o godz. 8.

ŻELAZNA BLACHA FALISTA
i sposoby jéj zastosowania.

STUDYUM Z DZIEDZINY NOWOCZESNYCH KONSTRUKCYJ

napisał

Maciej Moraczewski.

I.

Jak zastosowanie *blachy falistéj cynkowéj* wyłączną jest nieomal zasługą techników francuzkich, tak znów doniosłe znaczenie, które ma dzisiaj dla architekta i inżyniera *blacha falista żelazna*, rozwinęło się na podstawie połączonych usiłowań przemysłowców i techników angielskich a w drugiéj linii i niemieckich. Rzecz sama, jakkolwiek wielce każdego konstruktora obchodząca, pozbawiona była dotąd praktycznego, dotykalnego dla nas znaczenia, gdyż zasadą, myślą przewodnią jest tutaj usunięcie części konstrukcyjnych drewnianych, która to zasada w zachodniéj i środkowéj Europie, ze względu na niskie ceny żelaza a wysokie ceny drzewa, prowadzi — pomijając inne korzyści — do obniżenia wydatków, u nas zaś, już na kopcach Europy wschodniéj osiadłych, gdzie stosunek cen żelaza i drzewa jest właśnie odwrotny, użycie żelaza zamiast drzewa, pociąga za sobą jak dotąd, prawie niechybnie podwyższenie kosztów, wobec którego to grzechu pierworodnego, wszelkie inne możebne korzyści nie mogły sobie rościć prawa do jakiegokolwiek uwzględnienia.

Zdaje się jednak, że i u nas nadeszła chwila, gdzie wypada nam się bliżéj zastanowić nad potrzebą ograniczenia w naszych budowlach użycia części konstrukcyjnych drewnianych, do jak najskromniejszych rozmiarów, a znagla nas do tego rozpowszechnione w zatrważający sposób psucie się użytego do budowy drzewa.

Powody téj klęski są, rzec można, prawie zupełnie nieznane; jeden widzi je w chorobliwym stanie lasu w ogóle, z którego drzewo pochodzi, inny w ścinaniu nie na czasie, trzeci w zbyt szybkiéj budowie domów, czwarty w sposobie zakładania belkowań, piąty w braku wentylacyi, szósty w użyciu nieodpowiedniego rumowiska i t. d., słowem, powodów jest takie mnóstwo, wzajemny ich stosunek tak mało wyjaśniony, że prawdziwéj przyczyny, czy przyczyn nikt dotąd kategorycznie oznaczyć nie jest w stanie, bo belki gniją w najrozmaitszych miejscowościach i najrozmaitszych warunkach. Wiedeń, Lwów, Kraków czy Tarnów nie stanowi to różnicy; belki jodłowe gniją w lat 3—4 po założeniu, sosnowe opierają się zepsuciu lat 5—6, jak tego mamy przykład na belkach sosnowych, do budowy gmachu techniki we Lwowie użytych a w obec komisyi ad hoc na miejsce delegowanéj, w zimie ciętych. Widzimy, że drzewo wprost od takich właścicieli lasów powzięte, którzy je z szczególną troskliwością wybierali, ścinali i w lesie przez lat kilka pod dachem wysuszali, psuje się nawet w domach, którzy ciż właściciele budowali dla siebie, nareszcie mamy przykłady, że w ciągu lat siedmiu, belki jodłowe już miały czas po dwakroć zgnić i po dwakroć były wymieniane, słowem złe jest, ale nie znając jego powodów, nie możemy nawet marzyć o zabezpieczeniu się od niego, dopóki poruszać się będziemy li tylko na torach, któreśmy dotąd za utarte uważali. Przygotowuje się podobno szczegółowa o tym przedmiocie praca, która pochodząc od technika, bogatego w doświadczenia długiéj i obszernéj praktyki, niewątpliwie dużo rzuci światła na kwestyą używania drzewa w naszych budowlach, niemniéj przeto wobec dzisiejszego stanu rzeczy, będącego zmorą i źródłem tysiącznych utrapień dla techników, a klęską dla właścicieli domów, sprawa zastąpienia drzewa innym, choćby w pierwszéj chwili droższym surogatem, większéj nabiera żywotności, bo nie chodzi już o przeciwstawienie jednorazowych kosztów konstrukcyi żelaznéj i konstrukcyi drewnianéj, ale raczéj o koszta *urządzenia i utrzymania w dobrym stanie* jednéj lub drugiéj, a wtedy naturalnie żelazo, jako trwalsze i na psucie nie narażone w daleko korzystniejszych przedstawia się warunkach.

Jeżeli zwrot ku dawniéj tak ulubionym konstrukcyom sklepień murowanych z powodów praktycznych i finansowych, o których niżéj, jest prawie niemożebny, to chcąc się zabezpieczyć z góry od fatalnych przypadłości, którym obecnie podlega drzewo — z odosobnionemi chyba tylko wyjątkami, regułę stwierdzającemi — należy, bez możności nieomal wyboru, zastosować żelazo.

Rozumie się, że technik myślący, na zdrowych podstawach naukowych oparty, a mający w pamięci starą zasadę: że nie w tem sztuka budować izby stało, ale izby stało a jednak koszt był ad minimum ograniczony, nie poprzestanie na przetłumaczeniu, że się tak wyrażę, konstrukcyi drewnianéj na żelazną i nie będzie zakładał poprostu belek żelaznych zamiast drewnianych, byłoby to bowiem nietylko dowodem naiwności, dotkliwéj dla kieszeni właściciela budowy, ale zarazem zupełném zapoznaniem różnorodnéj natury materyałów, bezpośrednio pociągającéj za sobą różnicę w ich zastosowaniu, czyli w konstrukcyi. Inaczéj stawiali starożytni stropy z belek kamiennych, inaczéj sklepił wiek średni swe katedry, inaczéj tworzy się dzisiaj zwykłe belkowanie z drzewa a inaczéj téż używa się na ten cel żelaza.

Użycie blachy falistéj żelaznéj jest niewątpliwie taką, do natury materyału zastosowaną konstrukcyą — co jak się samo przez się rozumie możności istnienia lub zestawienia innych równie racyonalnych sposobów bynajmniéj nie wyklucza — a ponieważ w obecnych naszych stosunkach, rzecz taka wielkiéj może być wagi,

przeto w nadziei, że poruszamy kwestyą na czasie będącą, przystępujemy do szczegółowego jéj omówienia.

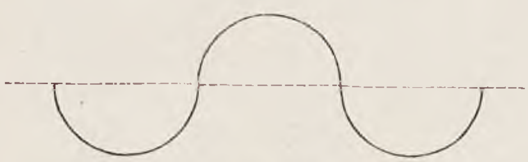
II.

Zastosowanie blachy falistéj żelaznéj nie jest bynajmniéj rzeczą nową, lecz podległo ono zmianie o tyle, że kiedy dawniéj blachy téj używano przeważnie jako pokrycie dachowe, teraz przybiera ona coraz więcéj charakter części konstrukcyjnéj.

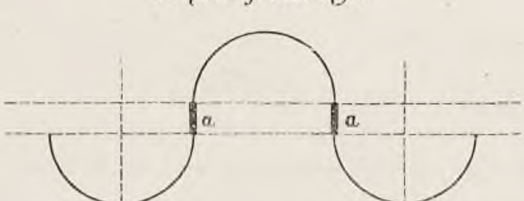
Olbrzymie hale dworców kolejowych w Anglii, kryto już nieomal przed trzydziestu laty szkłem i blachą falistą, jak np. zbudowany w latach 1851—1853 dworzec King Cross kolei Great Northern w Londynie lub dworzec centralny w Birmingham wykonany w r. 1853—1855; blachy jednak w taflach 2 m. długich a 0,80 m. szerokich stanowiły tylko pokrycie dachu na odpowiedniém wiązaniu, a z ich znacznéj wytrzymałości względnéj, korzystano chyba o tyle, że odstępy między krokwiami, równające się długości tafli, nakryto wprost blachą, bez jakiéjkolwiek substrukcyi.

W taki téż sam sposób użyto po raz pierwszy blachy falistéj żelaznéj, z Anglii sprowadzonéj, w latach 1846—1849 w Berlinie celem pokrycia młynów królewskich, podczas kiedy wkrótce potém, bo już w r. 1851 suszarnię w Hermannshütte pod Hörde w Westfalii, mającą rozpiętości około 14 m., zadaszono blachą falistą w formie odcinka koła wygiętą a w kierunku cięciwy odpowiedniem ankrowaniem w kształcie nadanym utrzymaną, przez co równocześnie i pokrycie i wiązanie dachu stanowiła.

Zdaje się jednak, że takie proste i naturalne użycie blachy, nie znalazło wówczas warunków dalszego rozwoju, bo chociaż liczne w ten sposób pokrywano dachy, długie jednak upłynęły lata bez śladu jakiegokolwiek w téj mierze postępu i dopiero niedawno — od r. 1876 począwszy — zaczęto wyrabiać i zastosowywać blachę falistą z drobną na pozór zmianą rozmiarów, nadano bowiem pojedyńczéj fali wyższą wysokość aniżeli szerokość, przez co pomiędzy grzbietem a dnem fali utworzyła się część prosta *aa*, fungująca jako zwykła I belka i powtarzająca się w każdéj fali — licząc do takowéj jeden grzbiet i jedno dno — dwa razy.



Przekrój starszy.



Przekrój nowszy.

Zmiana ta podniosła naturalnie w wysokim stopniu moment bezwładności a więc i wytrzymałość blachy, a tem samem nadała jej wszystkie cechy pierwiastka konstrukcyjnego, podczas gdy równocześnie ciągłość powierzchni stanowi znakomity przymiot korzystnie wyzyskać się dający, jako sufit, dach, pokład i t. d.

Celem obliczenia momentu bezwładności jednéj fali, wyobraźmy sobie takową nie otwartą jak w *fig. a*, ale zamkniętą jak w *fig. b*, a odciągnąwszy od mo-

fig. a.

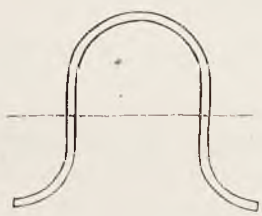
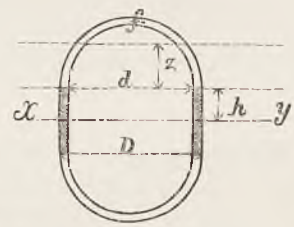


fig. b.



mentu bezwładności *całéj* powierzchni, moment bezwładności powierzchni pierścieniem otoczonéj, otrzymamy żądany wynik.

Jeżeli oznacza:

D średnicę zewnętrzną pierścienia,

d średnicę wewnętrzną pierścienia,

$f = \frac{\pi}{8}(D^2 - d^2)$ powierzchnię półpierścienia,

$z = \frac{2}{3\pi}\left\{\frac{D^3 - d^3}{D^2 - d^2}\right\}$ odległość osi ciężkości półpierścienia od średnicy,

h wysokość części prostéj fali,

t_0 moment bezwładności półpierścienia względem średnicy,

t_1 moment bezwładności półpierścienia względem osi ciężkości,

t_2 moment bezwładności obydwóch części prostych h względem osi XY,

T moment bezwładności całéj fali względem osi XY,

natenczas wypada:

1) $T = 2\,(t_1 + (h + z)^2 f + t_2)$

a wstawiwszy wartość:

$$t_1 = t_0 - z^2 f$$

i wykonawszy zaznaczone potęgowanie otrzymamy:

2) $T = 2\,(t_0 + h^2 f + 2hz\,f + t_2)$ a ponieważ

$$t_0 = \frac{\pi}{2.64}(D^4 - d^4)$$ i prócz tego:

$$t_2 = h\,(D - d)\,\frac{h^2}{3}$$

$$= \frac{h^3}{3}\,(D - d)$$

więc z uwzględnieniem wartości t_0, t_2, f, z, równanie 2) przybiera formę:

$$3)\quad T = 2\left\{\frac{\pi}{2.64}(D^4 - d^4) + h^2\frac{\pi}{8}(D^2 - d^2) + \right.$$

$$\left. + 2h\,\frac{\pi}{8}(D^2 - d^2)\,\frac{2}{3\pi}\left\{\frac{D^3 - d^3}{D^2 - d^2}\right\} + \frac{h^3}{3}(D - d)\right\}$$

co należycie uporządkowane daje żądany moment bezwładności:

$$4)\quad T = \frac{\pi}{64}(D^4 - d^4) + \frac{h}{3}(D^3 - d^3) + $$

$$+ \frac{h^2\,\pi}{4}(D^2 - d^2) + \frac{2h^3}{3}(D - d)$$

Momentowi wytrzymałości W odpowiada w tym przypadku forma $\dfrac{T}{h + \frac{D}{2}}$ co prowadzi do równania:

$$5)\quad W = \frac{1}{h + \frac{D}{2}}\left\{\frac{\pi}{64}(D^4 - d^4) + \frac{h}{3}(D^3 - d^3) + \right.$$

$$\left. + \frac{h^2\,\pi}{4}(D^2 - d^2) + \frac{2h^3}{3}(D - d).\right\}$$

Fabryka specyalna wyrobu żelaznéj blachy falistéj w Berlinie, *Hein*, *Lehmann* & *Co. Chausseestr*, *l.* 99 walcuje takową w ten sposób, iż szerokość całéj fali — $D + d$ — jest prawie stałą, wyrabiają się bowiem tylko fale **90** mm. i **100** mm. szerokie; głębokość zaś fali — $\frac{D + d}{2} + 2h$ — jest zmienną w granicach **50—100** mm., również zmienną jest grubość blachy wynosząca **1—5** mm.

Tafle blachy falistéj mają **0,40 — 0,60** m. szerokości; blachy z niższemi falami są naturalnie szersze, z wyższemi węższe. Długość tafli jest dowolna aż do **3,5** m., miary nieprzekraczalnéj przy obecnym stanie fabrykacyi.

Blachy nie grubsze nad **1,5** mm. giąć można w kierunku osi podłużnéj fal, według każdéj krzywizny, któréj promień wynosi co najmniéj **3** m. (tafle baniaste).

Współczynnik k wytrzymałości żelaznéj blachy falistéj jest wysoki. Przy próbach dokonanych przez władze rządowe w Berlinie, blacha falista łamała się pod obciążeniem wynoszącém **4700** kil. na □ cm. a deformacya spowodowana obciążeniem **1845** kil. na □ cm. była tylko przemijającą, obciążenie więc nie sięgało jeszcze wcale do granicy dopuszczalnéj giętkości i wedle znanych zasad połowę jego, czyli okrągło **900** kilog. na □ cm. — **9** kilog. na □ mm. — przyjąć można jako wartość współczynnika k, przy przeszło pięciokrotnéj pewności.

Następująca tabela objaśnia najbardziéj używane profile blach wyrabianych w fabryce *Hein*, *Lehmann* & *Co.*, a w szczególności ich rozmiary, wytrzymałość i wagę.

Numer profilu	Głębokość fali $\frac{D+d}{2}+2h$	Szerokość fali $D+d$	Grubość blachy	Moment wytrzymałości na szerokość $D+d$	Waga □ metra	Dopuszczalne obciążenie □ m. w kilog. na rozpiętość metrów:				
	mm.	mm.	mm.	na mm.	kil.	3,40	3,00	2,50	2,00	1,50
1	50	90	1	1835	13	130	160	230	370	650
2	60	90	1	2445	15	170	220	310	490	870
7	70	90	1	3130	16	220	280	400	630	1110
8a	80	100	1	4050	17	250	320	470	730	1300
8b	85	100	1	4460	17,7	280	360	510	800	1420
8c	80	100	1,5	6040	25,5	380	480	700	1090	1930
8d	90	100	1,5	7300	27,7	450	580	840	1310	2340
9	80	100	2	8000	34	500	640	900	1440	2560
9a	90	100	2	9680	37	600	770	1120	1740	3100
10	80	100	3	11860	51	—	—	1370	2140	3800
13	100	100	3	17100	61	—	—	1970	3078	5470
14	100	100	4	22580	81	—	—	—	4060	7230

W powyższéj tabeli wyrażono moment wytrzymałości W jednéj fali **90** a względnie **100** mm. szerokiéj, w milimetrach; moment ten zredukowany na pas jednometrowy powiększy się oczywiście w stosunku szerokości całego metra, do szerokości jednéj fali, a więc w stosunku

$\frac{1000}{90}$ czyli 11,1 lub

$\frac{1000}{100}$ czyli 10

i dlatego jeżeli oznaczymy przez

p obciążenie □ m. blachy w kilogramach,

l rozpiętość w metrach,

k współczynnik wytrzymałości czyli **9** kilog. na □ mm., i uwzględnimy, że w tabeli moment wytrzy-

małości podany jest w milimetrach, otrzymamy równania zasadnicze:

$$11{,}1 \ . \ W . k = \frac{pl^2 \ . \ 1000}{8} \quad \text{a względnie}$$

$$10 \ . \ W . k = \frac{pl^2 \ . \ 1000}{8}$$

z czego wynikają potrzebne momenta wytrzymałości:

dla blach z falami 90 mm.

$$W = 1{,}25 \ pl^2$$

dla blach z falami 100 mm.

$$W = 1{,}38 \ pl^2$$

Wprowadziwszy zamiast l i p ich wartość liczebną zawsze znaną, otrzymamy moment wytrzymałości W, odpowiedni zaś profil blachy odszukać możemy bezpośrednio w tabeli.

Rachunek ten staje się naturalnie zbytecznym, jeżeli w 5 ostatnich kolumnach tabeli znajdzie się właśnie ta wartość liczebna rozpiętości l i obciążenia p, która odpowiada danym stosunkom.

(D. c. n.)

O POWSTANIU WÓD GRUNTOWYCH.

Teorya Volgera.

Według pojęć dotąd się utrzymujących [1]), »morza i wody rozsiane na powierzchni ziemi dostarczają atmosferze pary wodnéj, z któréj następnie powstają mgły, deszcze, śniegi itd. Spadająca woda deszczowa wsiąka w ziemię, napełnia w jéj wnętrzu wszystkie próżne miejsca, szczeliny itd. i nie zatrzymuje się, aż na warstwach nieprzesiąkliwych. Zbierające się tym sposobem w podziemiach zasoby wód płyną po takiéj warstwie dopóty, dopóki nie napotykają swobodnego na zewnątrz ujścia. Należy przedstawić sobie w skorypie ziemi mnóstwo żył płynących, które często są szerokie i na znaczną długość mogą się rozciągać. Zdarzać się mogą także zasoby całkowicie przesklepione, to jest bez żadnego ujścia, albo téż z odpływem do głębszych tylko warstw». Źródła pochodzą z opadów atmosferycznych, powstają zaś w skutek działania znanych praw hydrostatycznych. Ten jedynie pogląd może należycie wyjaśnić wszystkie szczególne zjawiska przy źródłach napotykane.

W tym samym przedmiocie prof. *Gustaw Bischof* [2]) mówi: »Stosownie do porowatości warstw ziemi i mas kamienistych, może woda meteoryczna przenikać to płyciéj to głębiéj i albo wydostaje się na zewnątrz w postaci źródeł albo dąży pod ziemią do rzek, jezior i oceanów. Fakta nagromadzone przez górników, zdobycze geologii odnoszące się do uszeregowania warstw i ich natury, zjawiska studzien artezyjskich itd., o tyle rozjaśniły kwestyą źródeł, że teorya dziś istniejąca nie ma w sobie prawie nic hypotetycznego. Woda meteoryczna jako to: deszcz, śnieg, szron itd., wody rzek, strumieni, jezior i mórz, topniejące lodowce — stanowią nieustający zasiłek dla źródeł i wód gruntowych.«

Geolog *Edward Sness* streszcza całokształt teoryi w ten sposób, że »wody podziemne powstają z deszczów« (opadów atmosferycznych). Na powyższe poglądy geolog prof. dr. *Otto Volger* odpowiada dziś kategorycznie, że »żadne zasoby wód gruntowych nie pochodzą z deszczów.« »Łatwo sprawdzić, mówi *Volger* [1]), że opady atmosferyczne nie przedostają się do warstw głębszych; zawilgacają one tylko górne warstwy do nieznacznéj głębokości. Po najsilniejszych, ośmiodniowych np. deszczach, w niektórych gatunkach ziemi już w głębokości pół metra zauważyć nie można ani śladu wsiąkania. Deszcz zwilgaca tylko nie wielką grubość wierzchniéj warstwy gruntu; wszystkie szczeliny między ziarnkami piasku lub gliny są wtedy zapełnione wodą, ale na nieznacznéj tylko głębokości. Wierzchnia warstwa działa jak gąbka: chwyta i zatrzymuje wodę, ale jéj do głębin nie przepuszcza. W skutek ulatniania, grunt pozbywa stopniowo się zbytniéj wilgoci, a to co wsiąkło w grunt odbywa powolny ruch wsteczny. Nowy deszcz ponawia tylko zjawiska, ale go nie zmienia. Przyciąganie między cząsteczkowe, parowanie i zjawiska włoskowatości, stają na przeszkodzie wdzieraniu się wody deszczowéj do głębin ziemi.«

Już *Seneka* wyrzekł: [2]) »Jako doświadczony uprawiacz winnéj latorośli upewnić mogę, że mylą się ci, co przypisują deszczom powstawanie źródeł. Najsilniejsza ulewa zawilgaca nieznaczną tylko warstwę.«

Przed 200 laty francuski badacz *Perrault*, a po nim *De la Hire*, umieszczali w ziemi naczynia naczynia gliniane i przekonali się, że po deszczach wcale w nich się więcéj wody nie zbierało. W naczyniach na 8 stóp w ziemi zagłębionych, nie spostrzegano powiększenia się ilości wód. Toż samo doświadczenie powtórzył niedawno w Westfalii p. *Gropp*. *Volger* dla poparcia swéj teoryi powstawania wód gruntowych i źródeł, badał, jak głęboko wsiąkać mogą wody deszczowe i podaje, że po najobfitszych ulewach już na głębo-

[1]) Meteorologie von C. S. Cornelius. Halle, 1863 str. 123.
(P. A.)

[2]) Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. Bonn, 1863, Tom. I. str. 224.

[1]) Die wissenschaftliche Lösung der Wasser-, insbesondere der Quellenfrege mit Rücksicht auf die Versorgung der Städte, von dr. Otto Volger, Geologe. Vorgetragen auf der XVIII Hauptversammlung des Deutschen-Ingenieur-Vereines in Frankfurt a/M.

[2]) Seneka: »Pluvia potest facere torrentam, non potest autem aquali inter rispas surs, tenore labentem«. Quaest. nat. Lib III Cap. XI

kości 1 m. ślad deszczu znika. Nawet przy gruncie piaszczystym głębokość wsiąkania jest nieznaczną.

Jako dowód przekonywujący przytacza on, że jeżeli ułożymy w ziemi kilka rzędów rur drenowych jeden nad drugim, np. jeden rząd w głębokości 6', drugi 4', trzeci 2', to w najniższym rzędzie spostrzeżemy dość obfity odpływ wód gruntowych (o których pochodzeniu niżéj będzie mowa), w średnim słabszy, górny zaś rząd prawie zawsze będzie suchy. Dowodziłoby to, że wody deszczowe nie dostają się do głębin ziemi.

Istnienie rzek, jezior i mórz przekonywa, że woda nie tak łatwo toruje sobie drogę do wnętrza ziemi. Wody gruntowe nie powstają ani z deszczu, ani z widocznych zbiorników na powierzchni ziemi. Dno takich zbiorników do pewnéj tylko głębokości jest przesycone wilgocią, ale poniżéj są zawsze warstwy równie mało wodą nasycone, jak i w okolicach górzystych. Pomimo silnego ciśnienia hydrostatycznego, przekopywać można tunele pod rzekami (Londyn), prowadzić kopalnie pod dnem morskiem a taż sama ziemia, która ma być tak przesiąkliwą dla wód deszczowych, służy w Holandyi do budowy wałów nadbrzeżnych, dla ochronienia nizin od zalewu Renu, płynącego w korycie wzniesioném na trzy metry ponad niziny.

Przyjmowana dotąd teorya powstawania źródeł i wód gruntowych opiera się na faktach jakoby stwierdzonych rachunkiem. *Perrault* a następnie *Mariotte* i *Dalton* porównywając ilość spadłych deszczów na powierzchnię dorzecza i ilość wody, jaką toczą rzeki, znaleźli, że zaledwie $^1/_4$ część odpływa korytem. Wniesiono ztąd, że spadająca ilość deszczów wystarcza do zasilenia wszystkich źrodeł i strumieni. Dziś podają w wątpliwość powyższe obliczenia i wnioski. Według świeżo wykonanych badań prof. *Schübler'a* z Tübingen, ilość wody ulatniającéj się z powierzchni ziemi, przewyższa ilość spadających deszczów, a jeśliby tak być miało, to rodzi się pytanie: zkąd pochodzi nadmiar ulatniającéj się wody, zkąd biorą zasiłek rzeki, strumienie, źródła i w jaki sposób powstają wody podziemne?

Zanim odpowiemy na to pytanie, musimy na chwilę przerzucić się na pole meteorologii. Nauka ta, jak dotąd nie odpowiedziała oczekiwaniom. Przedmiotem jéj badań były dotychczas zjawiska napowietrzne; był to dla téj nauki zakres szczupły i nieodpowiedni. Mylnie bowiem uważano powierzchnię lądów i wód za granicę oceanu powietrznego, a dziwić się należy, że mogły się utrzymać i to tak długo, dwa następujące sprzeczne pojęcia: z jednéj strony przyjmowano, że skorupa jest na tyle dziurkowatą, iż z łatwością przepuszcza wody deszczowe do znacznych głębin, z drugiéj strony taż skorupa uważaną była niejako za taflę szkła, odcinającą dokładnie grunt od powietrza. A przecież powietrze jest 800 razy rzadsze od wody, w skutek czego w danym razie powietrze, 700—800 razy snadniéj niż woda przedrzeć się może przez dany otwór. Kto wie, czy nie racyonalniejszém byłoby przypuszczenie, ze powietrze przenika całą skorupę ziemi i przechodzi do głębin, do których woda, jako gęstsza, przedostać się nie może.

Gęstość powietrza zależy, jak wiadomo, od wysokości warstwy rozciągającéj się powyżéj, musi więc ono być gęstszém w warstwach ziemi, niż na jéj powierzchni. W atmosferze nas otaczającéj znajduje się zawsze pewna ilość pary wodnéj, a ilość ta jest z pewnością większa w powietrzu zajmującém głębiny ziemi, gdyż zanim się ono dostało, musiało się wprzód zetknąć z wilgotnemi górnemi warstwami.

Wiadomo także, że wpływ promieni słonecznych sięga do nieznacznéj tylko głębokości. W lecie wierzchnia skorupa zagrzewa się silnie, tak, że gorący piasek parzy rękę, ale już w głębokości paru decymetrów temperatura jest niższą niż temperatura powietrza, a w głębokości paru metrów spotykamy warstwy o znacznie mniejszym ciepłostanie, które przez ciąg całego roku posiadają stałą temperaturę. Jest to tak zwana średnia temperatura, dochodząca w naszym klimacie do 10° C.

Powstawanie wód podziemnych (gruntowych) a tém samem i źródeł jest następujące: Powietrze atmosferyczne posiadające już na powierzchni ziemi pewien stopień wilgoci, nasyca się większą jeszcze ilością pary wodnéj, przechodząc przez warstwy zwilgacane deszczem. Przedzierając się głębiéj, styka się ono z warstwami chłodniejszemi, musi więc skroplić tutaj pewną ilość przyniesionéj pary wodnéj. Następuje tu to samo, co na szybach, kiedy je chłodny wiatr owiewa: szyby potnieją, bo pewna ilość pary skropla się w skutek oziębienia. Jaka jest natura wnętrza, jakim przemianom siedziba nasza ulegała, do jakiéj głębokości powietrze w głąb ziemi wdzierać się może, — są to pytania poboczne odnośnie do kwestyi, którą się zajmujemy. Z poszukiwań geologicznych wiadomo, że skorupa ziemi składa się z materyału porowatego nasyconego powietrzem, a w wielu razach nasyconego wilgocią. Wilgoć ta powstaje ze skroplania się pary wodnéj, jaką powietrze z sobą przyniosło, a ilość ta jest wystarczającą, aby utworzyć cały zasób wód napotykanych w głębinach. Stosownie do badań *Saussure'a*, warstwa rtęci 28-calowa (0,706 m.) przedstawia słup powietrza atmosferycznego, a w téj wysokości barometrycznéj — na sto pary wodnéj przypada warstwa merkuryuszu 0,012 m. ($^1/_2$ cala). Liczba ta dostatecznie wyjaśnia, że ilość pary wodnéj stale zawartéj w powietrzu, jest w stanie wytworzyć zasoby wód podziemnych. Najsilniejsze ulewne deszcze, dać mogą w naszych okolicach warstwę wody równającą się zaledwie 0,002 metrowéj warstewce rtęci.

Zwrócić tu należy jeszcze uwagę na tę okoliczność,

że powietrze znajdujące się w warstwach ziemi, pozostaje pod większem ciśnieniem, przeto para wodna ławiéj tam skroplaniu uledz może; prócz tego powietrze zapełniające pory materyałów tworzących skorupę ziemi, jest ściślejsze i gęstsze, niż na powierzchni, choćby już tylko dlatego, że przyciąganie międzycząsteczkowe tworzy naokoło każdéj najmniejszéj drobiny ciała i trzyma w stanie zgęszczonym — warstewkę okalającego powietrza. To wszystko, mianowicie stan hygrometryczny, zmiana temperatury, powiększone ciśnienie i powiększona (większa niż ciśnienie tego wymaga) gęstość powietrza tego wymaga) gęstość powietrza przenikającego się przez warstwy ziemi, wpływa na ustawiczne i silne skroplanie się pary i tworzenie się zasobów wód w podziemiach.

Geograficzne położenie, miejscowe warunki topograficzne, klimat, pora roku, pora dnia, stan hygrometryczny powietrza ltd. wpływają na proces skroplania się i mogą sprawiać, że w danym miejscu warstwy ziemi chwytają i nasycają się wilgocią, raz na wyższym, drugi raz na niższym poziomie.

Wysokość wód gruntowych i zmiany, jakim one ulegają, są zależne od stanu hygrometrycznego powietrza, a nie jak dotąd przyjmowano, od ilości spadłych deszczów. Wprawdzie doświadczenie uczy, że po dżdżystéj porze, źródła są obfitsze i wogóle stan wód gruntowych jest wyższym, ale jedno nie odnosi się do drugiego jako przyczyna do skutku. Od ciśnienia i temperatury zależy ilość wilgoci, jaką powietrze w postaci pary unosić może. Dla każdego ciśnienia i każdéj temperatury istnieje pewien stopień nasycenia, przy którym następować musi skroplanie. Powiew chlodnego wiatru wywołuje obniżenie temperatury, zmienia stan hygrometryczny powietrza, tworzy w górze chmury, sprowadza często na ziemię opady atmosferyczne, a w jéj warstwach przyśpiesza i wzmacnia proces skroplania; za tém zaś pójdzie obfitszy wypływ źródeł i zmiana stanu wód gruntowych. Powiększanie się zasobów wód w podziemiach, rozpoczyna się nie od chwili pojawienia się deszczu ale na jakiś czas przedtém; co więcéj, następuje ono pomimo tego, że deszcz nie padał.

Jest-to zjawisko powszechnie znane i stwierdzone. deszcz przenika nieznaczną tylko warstwę, spływa w części po powierzchni, a w części znów się ulatnia. Para woda skroplona w warstwach głębszych, jeśli znajdzie warstwy wodonośne (żwirowate, piaskowe), podąży ulegając sile ciążenia do miejsc niższych i zasilać będzie źródła, rzeki, jeziora. Poziom wód gruntowych zależy między innemi od wilgotności powietrza i wciąż się zmienia stosownie do pory roku. Zmiana poziomu zależeć naturalnie będzie i od łatwości odpływu skroplającéj się w gruncie pary wodnéj.

Podczas *zimy* powietrze wdzierające się do głębin, pozostawia wilgoć przeważnie w warstwach zmarzniętych i wskutek czego górne warstwy gruntu nasyciwszy się znaczniejszą, niż w innéj porze roku, ilością wody, stają się na wiosnę błotnistemi.

Obfitość wód w górnych warstwach nie może być przypisywaną podniesieniu się wód gruntowych aż do saméj powierzchni. W razach wyjątkowych może się poziom wód gruntowych podnieść aż do powierzchni ziemi, a nawet i wyżéj, ale częściéj właściwe wody gruntowe są wtedy oddzielone od wód zewnętrznyzh, które gromadzą się podczas zimy tylko w górnéj warstwie.

Między ilością opadów atmosferycznych i ilością pary w gruncie się skroplającéj, zachodzi pewien związek. Z powiększeniem się jednych, powiększa się ilość drugich, bo na obie wpływa jedna i ta sama przyczyna, a mianowicie wilgotność powietrza.

W zimie w skutek obniżenia się temperatury w górnych warstwach, zasilanie wód gruntowych musi się okazać słabszém i stan ich niższym. Wpływa na to mniejsza ilość wilgoci w powietrzu, i to, że wilgoć nasyca przeważnie tylko skorupę ziemi.

Objaśniliśmy wyżéj, w jaki sposób powstają zasoby wód gruntowych i co wpływa na zmiany ich poziomu; zajmiemy się teraz objaśnieniem ich natury. Wiadomo, że w powietrzu oprócz pary wodnéj znajduje się zawsze pewna ilość kwasu węglanego. Gaz ten przechodząc wraz z powietrzem do pokładów ziemi, rozpuszcza się w wodach gruntowych, co usposabia je do oddziaływania na różne ciała mineralne. Wprawdzie i wody deszczowe posiadają swobodny kwas węglowy, ale w wodach gruntowych, ilość tego gazu jest znacznie większą, gdyż wpływa na to zwiększone ciśnienie i obniżenie temperatury. Im głębiéj się pod powierzchnię ziemi zapuścimy, tém bogatsze w ten gaz znajdujemy powietrze. Znaczna ilość kwasu węglowego zbierającego się w kopalniach, musi być przez silną i ciągłą wentylacyę usuwaną. Studniarze wiedzą, że ponad wodami gruntowemi unosi się »złe powietrze«, to jest obłok kwasu węglowego, co nieraz już było powodem omdlenia a nawet śmierci. Ponad wodami gruntowemi unosi się warstwa powietrza więcéj zgęszczonego, powolny ruch wód gruntowych, znaczniejsze ciśnienie i niska stała temperatura, wpływają na rozpuszczenie i nasycenie się wody powietrzem i gazem. Wody gruntowe w nizinach zawsze zawierać muszą większą ilość kwasu węglowego, niż źródła okolic górzystych (wodociągi wiedeńskie). Kwas węglowy jako cięższy od powietrza [1]), ulegając sile ciążenia, dąży do zajmowania niższych jego warstw i na

[1]) Ciężar właściwy kwasu węglowego 1,53. Przyjmując ciężar powietrza przy temperaturze, o, ciśnieniu 0,76, za jedność, — stosunek gęstości powietrza do wody będzie $1 : 0{,}001294 = \frac{1}{773}$.

podobieństwo wody zawsze płynie ku dolinom. Doświadczenia prof. *Pettenkofer'a* nad źródłami Maryenbadzkiemi w Czechach przekonały, że wielka ilość kwasu węglowego, jaką te źródła bezustannie wyrzucają, spływa zaraz ponad powierzchnią ziemi do okolic niżéj położonych, tak, że wyższych warstw gaz ten nie dochodzi i można dłuższy czas oddychać powietrzem tuż przy źródle. W okolicach górzystych musi tego gazu być mniéj niż w nizinach, bo wytwarzająca się ilość spływa ku dolinom, a wody gruntowe i źródła okolic górzystych, jako zbyt prędko płynące, nie mają dostatecznego czasu i sposobności do rozpuszczenia w sobie i nasycenia się tym gazem.

Przedstawiona tu teorya powstawania wód gruntowych i źródeł, podana przez *Volgera* wyjaśnia, że w podziemiach znajdują się zawsze zasoby wód i to zasoby lepsze niż w okolicach górzystych, i lepsze od tych, które dać mogą deszcze i płynące strumienie.

Wodę gromadzącą się w podziemiach, uważać należy za dystylowaną, która jednak w skutek sprzyjających okoliczności już w głębinach ziemi przyjęła pewną ilość kwasu węglowego, nasyciła się tlenem powietrza i odznacza się temperaturą stałą, nie zmieniającą się przez cały rok. Na zasób wód podziemnych nie wpływa bynajmniéj ilość opadów atmosferycznych, deszcze zaś są w stanie nasycić nieznaczną warstwę ziemi, z tych warstw wszakże woda nie dochodzi do głębin.

Józef Słowikowski.

Przegląd techniczny. Zeszyt IV.

Spółzawodniki maszyny parowéj.

W miarę jak udoskonalano budowę machin, zakres rzemieślnika stawał się coraz szczuplejszy. Rękodzieła przemieniały się w fabryki, mały przemysł zdawał się w nich tonąć i być zupełnie pochłonięty przez olbrzymie maszyny parowe. Jaki wpływ wywarły maszyny parowe na rękodzieła i mały drobny przemysł, nie będziemy tego rozbierać, powiemy tylko, iż te także nie zasypiały sprawy. Wyroby fabryczne wpływały na rozwój smaku i zręczność rzemieślnika, który starał się tym sposobem nadać łatwiejszy odbyt swym wyrobom; technika zaś oprócz wpływu na wielki przemysł fabryczny, zaczęła wspierać rzemiosła, dostarczając im mnóstwo małych maszyn uwalniających rzemieślnika od ciężkich wysileń ciała i dających mu sposobność powiększenia duchowych zasobów.

Rzemiosło może spółzawodniczyć z wyrobami maszyny parowéj o tyle, o ile posiada dla swych małych maszyn silnice (motory) tańsze i bardziéj uproszczone, oraz, o ile możemy wyzyskać lepiéj zdolność ich pracy. Technika od dawna dążyła do tego celu, pomimo tego w niedawnych dopiero czasach, udało się mężom poświęcającym się téj umiejętności zbliżyć się do niego, jednak dotąd nie wynaleziono takiéj silnicy (motora) którаby miała własności wymienione.

Siła pary stała się monopolem wielkiego przemysłu, budowa mniejszych silnic była zbyt kosztowną a wydatki na popęd i utrzymanie nie odpowiadały żądanym wymogom oczekiwanego skutku — ustawienie ich było utrudniające a obsługa mozolna, ciągła tylko praca może zapewnić korzyści, a rzemiosła potrzebują takich silnic, któreby w pewnych ustępach czasu pracowały z mniejszemi lub większemi przestankami.

Para, jako siła poruszająca, wymaga nieprzerwanéj czynności, maszyna parowa potrzebuje obsługi przezornéj i środków zabezpieczających, dlatego tylko tam może spółzawodniczyć z nowszemi silnicami gdzie wypełnia te warunki i ma siłę większą od 3 koni.

Ze wszystkich nowych silnic (motorów) najwięcéj rozpowszechnioną jest maszyna poruszana gazem, w samych bowiem Niemczech jest ich przeszło 3000. U nas zaś należy do wielkiéj rzadkości z różnych powodów, a szczególniéj ze zbyt wygórowanéj ceny gazu. Przypisują pierwszy pomysł téj maszyny zegarmistrzowi *Reithmann'owi*, a *Lenoir i Hugon* w Paryżu w r. 1859 dostarczyli ją pod względem praktycznym użyteczną, jednak miała niedogodności, które pokonali *Otto* i *Langen*, i zbudowali ją tak, iż łatwiéj da się obsłużyć i ma ruch spokojniejszy.

Zasadą téj maszyny jest rozprężliwość mieszaniny gazu i powietrza wprowadzonego do cylindra i tam zapalonéj przez co posuwa się tłok, a po przejściu drogi oznaczonéj mieszanina jest oziębioną zapomocą wody, a przestrzeń pod tłokiem wypełniona powietrzem bardzo rozrzedzoném. Z przeciwnéj strony tłoka ciśnie powietrze na niego z siłą 8 kilogramów na 1 cm. □ i popycha go na powrót aż za pomocą rozdzielnika nowa mieszanina się dostanie do cylindra.

W miastach gdzie jest gaz tani, mała maszynka łatwo się da zastosować, bo może być ustawiona w miejscu nieużyteczném, połączona z rurą gazową wężem z kurkiem służącym dopuszczania gazu, a po jego zamknięciu przestaje pracować; może mieć siłę dowolną, począwszy od 1/4 siły konia, a sprawienie jéj i obsługa są stosunkowo tanie.

W braku gazu można użyć do poruszania maszyn Oleju skalnego, a najodpowiedniejsze są *Hock'a* w Wiedniu i *Brayton'a* w Nowym Yorku. W krajach obfitujących w oléj skalny mogą zastąpić korzystnie maszyny gazowe i mają wielką przyszłość. Budowa tych maszyn pojedyncza i podobna gazowym; zapomocą prądu powietrza, wpędza się kroplę oleju skalnego rozdrobnioną do cylindra i tam się ją zapala.

Kapitan *Ericsson* z rodu Szwed, który dał początek budowy okrętów pancernych, zastosował do ce-

lów mechanicznych własność rozszerzalności powietrza kiedy to jest ogrzane, i zbudował maszynę poruszaną gorącém powietrzem. Pierwotna myśl użycia gorącego powietrza do poruszania statków pancernych nie udała się przez to, iż potrzeba było podnieść ciepło powietrza do wysokiego stopnia, przez co części składające maszynę wiele cierpiały i traciły na trwałości, jednak stała się ta myśl praktyczną w maszynach małych wymiarów i zbudowano też dla drobnego przemysłu wielką ich ilość. Najwięcéj celowi odpowiednie zbudowali: *Lehmann* w Berlinie, *Hock* w Wiedniu i *Stenberg*. Wszystkie maszyny tego rodzaju jako i parowe mają tę niekorzyść, iż ogrzewają zbyt miejsce, w którém są ustawione, co dla drobnego przemysłu jest zbyt uciązliwe z powodu szczupłości miejsca wyrobu, jak w porze letniéj gorąco zbyt jest dokuczliwe, tak w zimie możnaby je zużytkować na ogrzanie mieszkań.

Maszyny poruszane wodą, odznaczają się bezpieczeństwem i łatwą obsługą, mogą jednak być użyte tam, gdzie są wodociągi z wysokiem ciśnieniem i opłata wody nie wysoka. Polegają na téj samej zasadzie co maszyny parowe. Silnice tego rodzaju najtańsze i najkorzystniejsze zbudował *Schmied* w Zurych'u. Silnica (motor) służąca do poruszania maszynki do szycia, kosztuje 45 złr. w. a.

Nie wymieniamy tu innych motorów projektowanych a nawet wykonanych, bo te pokazały się niepraktyczne, jak n. p.: naciąganie sprężyn stalowych. Jednak nie możemy pominąć milczeniem motorów, które jakkolwiek są, można powiedzieć w zawiązku, przecież mogą wywrzeć zupełny przewrót w technice.

Maszyna *Watt'a* owładła wprawdzie wielki przemysł schodząc zwolna do drobniejszego; nowe zaś motory pójdą drogą wprost przeciwną i staną się kiedyś tém dla przemysłu czém była maszyna *Watt'a*; mianowicie wtedy, gdy opał stanie się droższym, a lasy i pokłady węgla znikną. Mamy tu na myśli zużytkowanie elektryczności i ciepła słonecznego.

Profesor *Raecleaux* powiedział: »wiek maszyny parowéj przeszedł, czas elektryczności nastaje.« Słowa wyrzeczone przez tak znakomitego technika, usprawiedliwia zastosowanie elektro-techniki w życiu praktyczném. Wiadomo, iż słowa napisane przebiegają tysiące mil, ulice są oświetlane a pracownie wykonują prace galwanoplastyczne, a to winni jesteśmy elektryczności, która zaczyna wchodzić w mechaniczne działania. *Gramme*, *Siemens*, *Hefner i Alteneck* swemi wynalazkami okazali, jak maszyny dynamoelektryczne mogą posłużyć do przeniesienia i rozdzielenia znanych a dotąd niespożytkowanych sił natury.

Myśl zużytkowania ciepła słonecznego i zastosowania go do poruszania maszyn, udowodnioną została teoretycznie po zbadaniu nowszéj nauki o cieple i uzasadnieniu, czego spodziewać się można po tego rodzaju maszynach. Doświadczenia robione przez *Pouillet'a*, *Ericssona i Mouchet'a*, okazały, iż w pasie ziemi od równika do 43° szerokości, słońce dostarcza ciepła w minucie na 1 m. □, tyle, że to skupione zapomocą szkieł palących jest w stanie wydać 8/10 siły konia.

Że się to da wykonać praktycznie, okazał *Ericsson* na modelach, które ciepłém słoneczném w ruch wprawiał, zaś *Mouchet* na wystawie paryskiéj 1878 r. zużytkowaniem tegoż wzbudzał podziw, wprawiając w ruch maszynę parową i gotując kawę i befsztyk bez ognia. Jednak zależy to od pogodnego nieba a mieszkańcy tylko krajów gorących mogą ciągnąć wielkie korzyści z tak taniego środka służącego do poruszania maszyn. Co się tyczy wyboru motora, nie możemy żadnemu dać pierwszeństwa bo ten zależy od wielu okoliczności. Maszyny poruszane wodą albo olejem skalnym mają oznaczony zakres, zaś poruszane gazem lub powietrzem gorącém, trudniéj jest oznaczyć koło działania. Pierwsze użyte być mogą tam, gdzie idzie o ciągłe działanie i dłuższe przestanki pracy, zaś drugie, gdzie nie zachodzą takie okoliczności. Koszta utrzymania rachując na godzinę i siłę jednego konia wynoszą dla pierwszych 25 ct., dla drugich 18 ct., zaś sprawienie jest prawie jednakowe.

P. B.

LITERATURA TECHNICZNA.

Nr. 46 „*Inżynieryi i Budownictwa*“ zawiera:
Wniosek inżyniera *W. Czarlińskiego*, dążący do zawiązania z Towarzystwem Inżynierów wyszłych ze szkoły specyalnéj w Gandawie — stosunków bliższych z inżynierami w król. polskiem przebywającemi — a to przez utworzenie sekcyi odnośnéj tegoż towarzystwa w Warszawie.

Maszyna stolarska uniwersalna przez *M. Homulkę* inżyn. mech. urządzona. Kotły parowe systemu «Belleville» — Fotofon Bella. — Konkurs na projekt do pomnika narodowego dla króla Wiktora Emanuela. — Krzywa całkowa i integrator p. *Br. Abakanowicza*, inż. — Wiadomości pobieżne. — Bibliografia. — Ryciny. — Figur w tekscie dziesięć. — Dwie osobne plansze.

Nr. „*Dźwigni*“ zawiera:
Sprawozdanie ze zgromadzeń tygodniowych Dokończenie artykułu: «O usuwiskach *N. Kowatsa*. Dok. artykułu: Oznaczenie sił działających w belce ciągłéj przegubowéj zapomocą linii wpływowych p. *M. Thullie'go*. Dok. artykułu: O regulacyi Dniestru p. *Jägermanna*, prof. Dok. artykułu: Obrazki przemysłu angielskiego. — Rozmaitości.

ROZMAITOŚCI.

Rada Nadzorcza kolei Karola Ludwika awansowała ze służby technicznéj następujących urzędników:

Inspektorami I klasy: Elsner i Petzold. Starszymi inżyn. III klasy: Reissner i Willkomm. Inżynierami I klasy: Goldental, Ciechanowski, Langier, Preisner i Gassner. Inżynierami II klasy: Kubecki, Gończarczyk i Malisz. Asystentami inż. I klasy: Kasiewicz, Dydyński, Godfrejow, Danek, Blaim, Żmurko, Meissner, Kubala,

Wysocki, Matkowski, Łopatiak, Mucharski, Patelski, Skulski, Kozłowski, Firganek, Ressig i Stochmalski. Asystentami inż. II klasy: Męciński, Bittner, Kmiciakiewicz, Żołyński, Kowalski i Przychocki. Asystentami inż. III kl.: Matejko, Kruszelnicki, Motylewski, Schreiter, Przygodzki i Markowski. Asystentami inż. IV klasy: Schmidt, Warteresiewicz, Suchecki, Ciszewski, Mitscha, Wodziczko, Jelonek, Werner, Ossoliński, Teleżyński, Fabia, Bauer, Olszański i Römer. Elewami I klasy: Sokołowski Jan, Kołodziej Rudolf, Laszkiewicz Stanisław, Schönhuber Józef, Kwiatkowski Jan, Nikiforuk Daniel, Gostkowski Ludwik, Golikowski Ferdynand, Grzybiński Jan, Januszewski Jan, Felkel Julian. Elewami II klasy: Sinkiewicz Władysław, Ogonek Stanisław. Ciochów Józef, Weinert Rudolf, Wasilkiewicz Eugieniusz, Thieberg Bernhard, Wyżykowski Ludwik, Herzog Ferdynand, Schmidt Franciszek, Zajączkowski Stanisław, Knoll Franciszek, Kunc Jan, Hanke Filip, Sednik Bernard.

Pospieszamy donieść czytelnikom naszym, że krakowianin p. *Józef Władysław Weber*, były inżynier budowy kolei przez górę św. Gotarda i dróg żelaznych algierskich, zasilający nasze czasopismo od czasu do czasu korespondencyami a bibliotekę Towarzystwa cennemi dziełami, wyjeżdza jako inżynier brygady budowy kanału panamskiego d. 6go stycznia 1881, wraz z innemi towarzyszami przyszłéj kampanii z portu francuzkiego Saint-Nozaire do Ameryki. Przed wyjazdem wysławszy nam serdeczne życzenia rozwoju naszego Towarzystwa i Czasopisma wydawanego, przyrzeka, że po przybyciu na miejsce, starać się będzie przesyłać szczegóły odnoszące się do budowy kanału, przy którym znajdzie zajęcie.

Szczęść Ci Boże druhu w dalekich stronach przebywający: gdy cię tęsknota owładnie, szukaj ulgi w spisywaniu przygód i prac, my zaś z niecierpliwością wyglądać będziemy korespondencyi twoich i dzielić się wiadomościami z czytelnikami naszymi.

Wł. R.

Rada miejska we Lwowie wysadziła z łona swego komisyę zajmującą się rozbiorem pytania, czyby nie było korzystniejszą rzeczą, Pełtew roznoszącą w czasie lata zabijające wyziewy, przesklepić albo uregulować w ten sposób, aby skierowawszy do niéj źródła i potoki inne, podnieść jéj zwierciadło wody.

Koszta przesklepienia obliczył urząd miejski budowniczy na 500,000 złr., zaś koszta regulacyi wraz ze skanalizowaniem miasta wynosić mają 3,000.000 złr., któreby drogą pożyczki mogły być miastu dostarczone. Wkrótce ma w tym względzie stanowcza uchwała zapaść, o któréj nieomieszkamy czytelnikom donieść.

W przyszłym roku zamierza Wydział krajowy we Lwowie rozpocząć budowę gmachu dla szkoły leśniczéj utrzymywanéj kosztem kraju.

Z wiosną rozpocznie się budowa drogi Lwów-Stojanów, długość wynosi 43 klm., koszta podano na 350,067 złr. Z braku kamienia twardego ma być cegła użytą do ułożenia podkładu téj drogi.

Również z wiosną rozpocznie się budowa drugiego skrzydła przy gmachu c. k. Namiestnictwa, albowiem nie wystarcza budynek obecnie istniejący do umieszczenia wszystkich biór téj władzy, koszta budowy preliminowano na 150,000 złr.

W Dulibach pod miastem Stryjem położonych, zamierza właściciel dóbr hr. *Kinsky* założyć fabrykę papieru, młyn parowy i odlewalnię żelaza — miejsce pod budynki potrzebne zajmie obszar 20 morgów — około 1000 robotników znajdzie w projektowanych fabrykach zajęcie.

Bautechniker.

Trypolit. *Bernhard Schenk*, otrzymał zaprawę mającą pośrednie własności pomiędzy gipsem i cementem, z własnościami bowiem odznaczającemi gips łączy ten materyał nowy twardość i trwałość cementu w miarę dłuższego czasu.

O zaletach trypolitu, donosi jeden z jego wielbicieli co następuje: Gips i cement nie mogą iść w porównanie co do siły tężenia i wiązania z trypolitem, zwłaszcza że czas na to potrzebny można według zachodzących okoliczności zmieniać od 4 do 15 minut. Materyał wysycha szybciéj od gipsu, dokonane odlewy można po upływie 10 minut wyjmować z form, nadto świeżo odlane sztuki opierają się wszelkim wpływom atmosferycznym. Barwa trypolitu jest słabo żółtawa, daje się ługami i mydłem zmywać, pociągnięty dwukrotnie pokostem trwalszym się staje, powłoka dobrze się trzyma, bardzo dobrze wyglądają przedmioty marmurkowane lub granitowo nakrapiane gdy się takowe przelakieruje, bo nabierają połysku znacznego. Barwy nie łuszczą się jak to u gipsu ma miejsce, również dobrze i wapnem się bielić daje i pociągać klejowemi farbami. Malowanie fresco jest łatwiejsze i lepiéj wygląda jak na zwykłéj zaprawie. Odlewy podczas tężenia nieznacznie się rozszerzają, łatwiéj się pozwalają dokonywać od gipsowych, z tego powodu nadaje się do formowania, modelowania, gzemsowania i innych robót budowniczych.

Badany trypolit na wytrzymałość wykazuje w porównaniu z gipsem następujący wynik:

Najlepszy gips:

I.	kawałek rozerwano przy obciążeniu	$5^1/_2$ klg.
II.	» » » »	$12^1/_2$ »
III.	» » » »	14 »
	suma	32 klg.

Trypolit:

I.	kawałek rozerwano przy obciążeniu	$18^1/_2$ klg.
II.	» » » »	$23^1/_2$ »
III.	» » » »	23 »
	suma	65 klg.

z czego wypływa, że bezwzględna wytrzymałość trypolitu o 100% większą jest od gipsu, a w miarę dłuższego czasu jeszcze takowa się wzmaga. Trypolit w wodzie się nierozpada, tylko pozostaje jako twarda dźwięcząca masa, mogąca wytrzymać znaczny stopień ogrzania. Użycie trypolitu niewymaga ostrożności nadzwyczajnych ze strony robotnika, każdy co z gipsem obejść się umie, potrafi także wykonać roboty trypolitem. Ciężar trypolitu w suchym stanie jest tenże sam co i gipsu, po odlaniu i wysuszeniu przedstawia się o 14% mniejszy.

Mieszaniny dokonywują się w stosunkach zależących od wpływów fizykalnych i meteorologicznych, które budowniczy wprzód rozważyć powinien; stosunki w użyciu są następujące:

I. $^1/_2$ trypolitu — $^1/_2$ piasku drobnego
II. $^1/_3$ » — $^1/_3$ wapna $^1/_3$ piasku drobnego
III. $^1/_3$ » — $^2/_3$ grubego piasku rzecznego przepłukanego
IV. $^1/_2$ » — $^1/_2$ wapna.

Jeżeli zaprawa ma być wystawioną na wpływ wody lub ognia, zalecają mięszaninę I lub o wiele lepszą w tym względzie III. Co do ceny, tańszym jest od gipsu, a to z przyczyny, że do odlewów mniejszą ilość potrzeba.

Zeitschrift für Bau-und-Verkehrswesen Nr. 24.

Przezorni Bawarowie zajęci obecnie sprowadzeniem wody źródlanéj do Monachium, a niemając, jak się zdaje, zbytecznego zamiłowania do czystéj wody, wykonali oprócz zwykłych jakościowych i ilościowych rozbiorów, próbę praktyczną w ten sposób, że w jednym z największych browarów stolicy, sporządzono war piwa na owéj wodzie. Sprawdzono z urzędu, że woda źródlana przywieziona na ten cel w beczkach, miała 8° Réaumura ciepłoty, że przebieg warzenia był normalny a komisya delegowana w 3 miesiące późniéj celem zbadania jakości piwa, uznała jednomyślnie, że wyrób wyborny a więc oczywiście i woda znakomita.

j — a — i

Przemysłowcy francuzcy zamówili około 100 lokomotyw dla kolei żel. francuzkich w Wiedniu.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Lutego 1881. Ner 2.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inżyn. rządowy. — *Maciéj Moraczewski,* dyr. bud. miejskiego. — *Władysław Rozwadowski,* b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski,* Arch. — *Karol Zaremba,* Architekt. — *Leon Zieleniewski,* inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
z dnia 10 stycznia 1881 r.

Przewodniczący: *Władysław Rozwadowski.* Sekretarz: *Jan Wdowiszewski.* Członków obecnych 33.

Sekretarz odczytał protokół z ostatniego posiedzenia, który przyjęto i zatwierdzono; następnie podał zgromadzonym zwięźle zebrane daty statystyczne z całorocznych czynności Towarzystwa.

Członek Kaczmarski jako sprawozdawca ustępującéj Redakcyi «Czasopisma Technicznego», przedstawił zarząd funduszem udzielonym Redakcyi przez Towarzystwo, jakotéż pochodzącym z prenumeraty i inseratów.

Czł. Knaus jako bibliotekarz, złożył sprawozdanie ze stanu biblioteki. W sprawie téj zabierają głos czł.: Boznański i Lindquist. Członek Zachałka wnosi udzielenie absolutorium Redakcyi przez powstanie, którą propozycyę radzi czł. Niewiadomski traktować jako samoistny wniosek i przenieść pod odnośną rubrykę porządku dziennego.

Następuje pisemne sprawozdanie komisyi obrachunkowéj, która stawia następujące wnioski: 1) Towarzystwo przyjmuje zamknięcie rachunków za r. 1880 do wiadomości i udziela tak Szanownemu Zarządowi wogóle jak i Szan. Podskarbiemu w szczególności zupełne absolutoryum a temu ostatniemu za staranne prowadzenie rachunków i utrzymanie kasy zasłużone podziękowanie przez powstanie wyraża. 2) Towarzystwo poleca Zarządowi użycie wszelkich z mocy statutu przysługujących Mu środków, celem ściągnięcia wykazanych zaległości w kwocie 47 złr. 50 ct. 3) Towarzystwo wybiera komisyą kontrolującą, któréj zadaniem ma być zajęcie się w porozumieniu z Zarządem, sporządzeniem inwentarza ruchomości własnością Tow. będących a następnie sprawdzenie tegoż z końcem każdego roku, równocześnie przy sprawdzeniu i zamknięciu rachunków kasowych i wreszcie przedłożenie w swoim czasie dotyczącego sprawozdania z ogólnego stanu majątkowego.

Wnioski te przyjęto większością głosów i przekazano ich wykonanie przyszłemu zarządowi.

Członek Lindquist, przypominając, że według określenia statutu, Zarząd dotychczasowy ustępuje, wnosi podziękowanie za Jego całoroczną gorliwość w prowadzeniu spraw Towarzystwa i przystąpienie do wyboru nowego Zarządu. Równocześnie podaje Sekr. do wiadomości Zgromadzonych, że Zarząd obecny ustępujący, zastrzega się w imieniu swych członków absolutnie przeciw ponownemu wyborowi. Wniosek czł. Niewiadomskiego o odroczenie wyborów do następnego zgromadzenia, dla ścisłego porozumienia się co do osób mających wejść wskład nowego Zarządu — zostaje w mniejszości; poczem Przewodniczący zawiesza posiedzenie na kwandrans dla ułatwienia porozumień przed głosowaniem.

Wybory podjęte kartkami nad każdym członkiem Zarządu z osobna, wydały następujący wynik: Przewodniczącym na rok 1881 wybranym został czł. *Maciej Moraczewski;* zastępcą przewodniczącego: czł. *Karol Zaremba;* sekretarzem: czł. *Władysław Żakliński;* podskarbim: czł. *Konrad Voss;* bibliotekarzem członek *Stanisław Swierzyński.*

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
z d. 17 stycznia 1881 r.

Przewodniczący: *Władysław Rozwadowski.* Sekretarz: *Jan Wdowiszewski.* Członków obecnych 33.

Sekretarz odczytuje protokół z ostatniego posiedzenia, który przyjęto i zatwierdzono. Przewodniczący w dłuższém przemówieniu streszcza dotychczasowy rozwój Towarzystwa, wyraża uznanie ustępującym współtowarzyszom w Zarządzie i oddając swój urząd nowemu przewodniczącemu, wspomina o sprawach bądź już przysposobionych, bądź oczekujących załatwienia i poleca je z zaufaniem nowemu Zarządowi.

Członek Moraczewski obejmuje przewodnictwo, na miejscu sekretarza zasiada czł. Żakliński.

Przewodniczący Moraczewski, wyraża w jędrnych słowach podziękowanie ustępującemu Zarządowi, ubolewając, że żaden z dawnych czł. nie chciał pozostać, by obeznany i świadomy spraw bieżących wspierać mógł skutecznie usiłowania nowego Zarządu; żywi jednak nadzieję, że ustępujący Zarząd nie odmówi swéj pomocy a zwracając się do Zgromadzonych zachęca do współudziału.

Przystępując do porządku dziennego, podaje Przewodniczący do wiadomości nazwiska dwóch panów zaleconych do przyjęcia na członków.

Członek Rozwadowski odczytuje list p. Nawratila z Grybowa, w którym tenże w imieniu Tow. Producentów nafty proponuje, aby «Czasopismo techniczne» na podstawie odpowiedniéj subwencyi materyalnéj i moralnéj — uwzględniło w swych szpaltach gałąź górniczéj i hutniczéj techniki.

Po otwartéj dyskusyi w sprawie formalnéj, wnosi czł. Karol Zaremba odesłanie listu do Zarządu, który po zniesieniu się z Redakcyą Czasopisma, przedstawi dalsze wnioski. Przemawiają czł.: Kulakowski, Rozwadowski, Rzewuski i Kaczmarski, poczém wniosek czł. Zaremby przyjęto większością głosów.

Następuje wniosek komisyi pracującéj nad słownikiem pana

Tuszyńskiego. Czł. téj komisyi Niewiadomski odczytuje list «komisyi słownikowéj» Towarzystwa politechnicznego lwowskiego z prośbą o współudział w pracy. Członek Niewiadomski wyłuszczając zamiar dotychczasowéj komisyi dla słownika p. Tuszyńskiego, zawiązania się po uskutecznionéj czynności w stałą komisyą słownikową, a z inicyatywy powyższéj odezwy przyspieszającą ten projekt, przedstawia odnośne wnioski, dotyczące zawiązania stałéj komisyi słownikowéj z 9-ciu członków złożonéj z określeniem jéj atrybucyj. Po przemówieniu czł. Knausa i Kułakowskiego, wnioski przedstawione z łona komisyi dla słownika Tuszyńskiego przyjęto a wybór członków odroczono do następnego posiedzenia.

Następuje dyskusya nad odczytem członka Moraczewskiego o «kolei konnéj w Krakowie».

Przewodniczenie obejmuje zastępca Karol Zaremba.

Na zaproszenie Przewodniczącego, powtarza czł. Moraczewski ważniejsze ustępy swego odczytu, poczém rozwija się ożywiona dyskusya i żywa wymiana myśli co do kierunku téj kolei. Zabierają głos po kolei członkowie: Kułakowski, Moraczewski, Boznański Niewiadomski, Witowski, Rzewuski, Zieleniewski, Matula i Emil Serkowski.

Gdy ważny ten przedmiot, dał powód do rozwinięcia coraz nowych zapatrywań ze względów fachowych i gromadziła się liczba szermierzów w kwestyach technicznych, wniósł członek Matula zamknięcie dyskusyi dla spóźnionéj pory a po przyjęciu tego wniosku i wyczerpaniu dyskusyi, zamknięto posiedzenie o godz. 9 wieczorem.

ŻELAZNA BLACHA FALISTA
i sposoby jéj zastosowania.

STUDYUM Z DZIEDZINY NOWOCZESNYCH KONSTRUKCYJ

napisał

Maciej Moraczewski.

(Ciąg dalszy).

III.

Blacha falista żelazna, szczególniéj nadaje się wskutek swéj lekkości, nieprzepuszczalności i ogniotrwałości, do zastąpienia sklepień i belkowań.

Ponieważ, jak wspomniano, tafle wyrabiają się aż do długości 3,5 m. a na oba opory starczy długość równająca się wysokości fali, t. j. 10 cm. — jakkolwiek opory szersze, 15 cm. wynoszące, zwłaszcza, jeżeli są szczelnie obmurowane, przyczyniają się nie mało do wzmocnienia wytrzymałości blachy — przeto przy rozpiętości ubikacyi nie przechodzącéj 2,35—3,40 m., układać można blachę wprost na murze *Tab. I fig.* 1. Podkładu żelaznego w rodzaju murłaty blacha falista nie wymaga, należy atoli górną powierzchnią oporu dobrze wyrównać a potém pojedyncze fale starannie podmurować, przez co tworzy się zupełnie wystarczający podkład.

Ubikacye szersze jak długość tafli, podzielić należy żelaznemi trawersami na pola, których rozpiętość nie przenosi téj długości.

Blacha układa się na trawersach o zwykłym I przekroju, na dolném lub górném żebrze.

Pierwszy sposób konstrukcyi *Tab. I fig.* 2 jest częściéj używany, z powodu, że daje niewielką wysokość belkowania — równa się ona mniéj więcéj wysokości trawersy i zazwyczaj 25 cm. nie przenosi — a tém samém zmniejsza bryłowatość ścian w całym budynku.

Jeżeli pod legary podłogowe ma być użyte rumowisko, piasek czy popiół, należy fugę pomiędzy blachą a trawersą zeszczelnić asfaltem lub zaprawą cementową.

Ułożenie blachy na górném żebrze trawersy przedstawia *Tab. I fig.* 3. Tafle wsuwają się falami cokolwiek w siebie na trawersach, które występując w kształcie podciągów przed tło podsiębitki, dają się użyć jako bardzo racyonalny, bo z konstrukcyi wynikający motyw do dekoracyi sufitu.

Balkony i galerye wszelkiego rodzaju dają się z blachy falistéj z łatwością wykonywać, albo podobnie jak sufity z pomocą trawers, albo téż przez proste wmurowanie blachy. Blacha np. 2 mm. gruba, na 40 cm. wmurowana a z muru 1,5 m wystająca, unosi z zupełną pewnością, nietylko balustradę — oczywiście niezbyt ciężką – ale także największe możebne obciążenie, natłokiem ludzi spowodowane. Rozumie się, że do téj konstrukcyi trzeba w każdym danym przypadku za pomocą obrachunku statycznego wynaleść odpowiedni profil.

Ponieważ żelazo jest dobrym przewodnikiem ciepła, więc w miejscach, gdzie blacha z dołu jest widoczna a gdzie wytwarza się pewna ilość pary, ostatnia skraplałaby się na nieprzepuszczalnym suficie. Téj niedogodności łatwo zapobiedz przez ułożenie na grzbietach fal posadzki z cegieł czy dachówki z zalanemi wapnem lub cementem fugami *Tab. I fig.* 4, skutkiem czego tworzy się nad blachą warstwa powietrza téj saméj ciepłoty co powietrze pod blachą — cienka blacha dzieląca te dwie warstwy nie przeszkadza bowiem wcale wyrównaniu się ich ciepłoty — a tém samém odpada możność skraplania się pary.

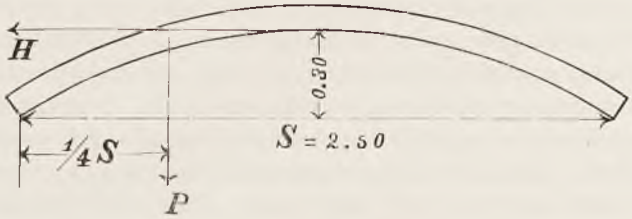
Do odprowadzenia skroplonéj pary w stajniach, pralniach, kuchniach, lodowniach itp. nadają się bardzo dobrze *tafle baniaste*, o których w ogólnych uwagach wspomnieliśmy, a które oprócz tego stosownie użyć można z powodu ich wyższéj wytrzymałości w miejscach gdzie blacha pozostaje z dołu widoczną a gdzie znaczne jest obciążenie jak np. w magazynach, spichlerzach.

Tab. I fig. 5 przedstawia użycie blachy baniastéj w pierwszym wypadku; skroplona para zdąża po gładkiéj blasze do najniższego punktu wklęsłéj powierzchni gdzie zbiera się w rynienki, zawieszone u dolnego żebra trawersy, skąd łatwo ją daléj odprowadzić.

Że wytrzymałość tafli baniastych o wiele jest wyższa od tafli zwykłych, nietrudno na drodze ściśle matematycznéj wykazać, niechcąc jednak nużyć łaska-

wego Czytelnika wyprowadzaniem w pole całéj armii formuł, poprzestajemy na przybliżoném obliczeniu prostego przykładu.

Jeżeli sklepienie z tafli baniastych mające rozpię-



tości $f = 2{,}50$ m., a 0,30 m. strzałki wywiera w kluczu parcie poziome H a połowa jego ciężaru P zredukowana na punkt ciężkości działa w przybliżeniu na dźwigni mającéj $^5/_4 = 0{,}625$ m. długości — dokładne obliczenie da oczywiście długość mniejszą niż $^5/_4$ — natenczas mamy równanie momentów:

$$P \,.\, 0{,}625 = H \,.\, 0{,}30.$$

Najlżejszy profil blachy falistéj (Nr. 1 naszéj tabeli) ma na szerokości 1 m. $\frac{1000}{90} = 11{,}1$ fal, a przekrój blachy z uwzględnieniem części prostych h wysokich na $50 - \frac{90}{2} = 5$ mm. powtarzających się w każdéj fali 2 razy, wynosi:

$$(45 \,.\, \pi + 2 \,.\, 5)\ 11{,}1 = 1681 \ \square\ \text{mm.},$$

który to przekrój starczy aby wytrzymać parcie poziome

$$H = 1681 \,.\, 9 = 15129 \text{ kil.}$$

co wstawiwszy w równanie momentów otrzymamy:

$$P = \frac{15129 \,.\, 0{,}30}{0{,}625} = 7262 \text{ kil.}$$

jako dopuszczalne obciążenie połowy sklepienia mającéj 1,25 □ m. powierzchni, z czego znów na 1 □ m. wypada: $\frac{7262}{1{,}25} = 6810$ kil.

Ponieważ rachunek ten przybliżony różnych, na parcia w blasze niekorzystnie oddziałających czynników nie uwzględnia, mianowicie nierównego i jednostronnego obciążenia sklepienia, przeto, aby dostateczną mieć pewność, należy obliczony na 5810 kil. ciężar, zredukować o jedną trzecią. Ale choćbyśmy go przesadnie obniżyli aż na połowę, tj. na 2900 kil., to zawsze porównując wynik z dopuszczalném obciążeniem téj saméj blachy poziomo ułożonéj a wynoszącém 230 kil. na □ metr, widzimy niesłychany przyrost wytrzymałości jako skutek wygięcia blachy.

Ażeby tafle baniaste przy znaczném mianowicie obciążeniu nie opierały się o trawersy jedną tylko krawędzią fal, należy celem równiejszego rozdziału parcia, wypełnić prosty kąt między dolném żebrem trawersy a czołem fal listwą z lanego żelaza o trójkątnym przekroju, *Tab. I fig.* 5 *lit. a* lub jeżeli blacha opiera się bezpośrednio o mur, zabezpieczyć jéj czoło w myśl *Tab. I fig.* 5 *lit. b.*

IV.

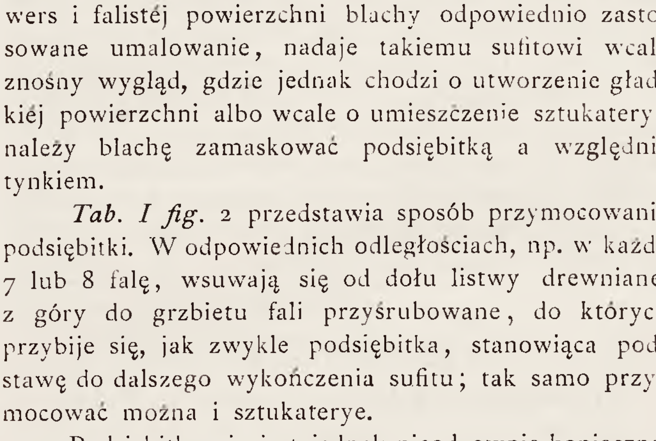
Układanie blachy falistéj jest tak proste, że każdy robotnik wykonać je może. Tafle walcowane są w ten sposób, że obie ich do grzbietów fal równoległe krawędzie, stanowią dna fal, połączenie więc dwóch tafli następuje przez wsunięcie jednego dna w drugie, *Tab. I fig.* 4, *lit c* poczem zapomocą klina drewnianego stosownie na końcu zaokrąglonego, można falę górną wbić silnie w fale dolną, poprzednio kilku uderzeniami młota cokolwiek zwężoną.

Połączenie takie jest z powodu nieznacznéj grubości blachy z dołu niewidzialne a tarcie pomiędzy blachami tak silne, że zanitowanie ich jest zupełnie zbyteczne. Trawers, na których dolnych żebrach ma być ułożona blacha falista, nie należy przed ułożeniem téj blachy stale zamurowywać.

W korytarzach, sieniach, piwnicach, magazynach itd., słowem, w ubikacyach drugorzędnego znaczenia, nie wymagających architektonicznych przyozdobień, blacha falista stanowi równocześnie belkowanie, podsiębitkę i tynk, a więc gotowy sufit, podzielony występującemi dolnemi żebrami trawers jako fryzami, na regularne pola. Proste, a do gładkiéj powierzchni trawers i falistéj powierzchni blachy odpowiednio zastosowane umalowanie, nadaje takiemu sufitowi wcale znośny wygląd, gdzie jednak chodzi o utworzenie gładkiéj powierzchni albo wcale o umieszczenie sztukateryi, należy blachę zamaskować podsiębitką a względnie tynkiem.

Tab. I fig. 2 przedstawia sposób przymocowania podsiębitki. W odpowiednich odległościach, np. w każdą 7 lub 8 falę, wsuwają się od dołu listwy drewniane, z góry do grzbietu fali przyśrubowane, do których przybije się, jak zwykle podsiębitka, stanowiąca podstawę do dalszego wykończenia sufitu; tak samo przymocować można i sztukaterye.

Podsiębitka nie jest jednak nieodzownie konieczna, gdyż sufit z blachy falistéj da się najzupełniéj zatrzcinować i zatynkować bez niéj. Ku temu celowi wybijają się już w fabryce z dna fali w odległości 15 cm. małe haczykowate paseczki 10 mm. długie, 3 mm. przy nasadzie szerokie, na których zakłada się drut do przy-



mocowania trzciny służący. Czy się użyje zwykłéj trzciny czy też gotowéj z trzciny plecionki coraz więcéj się rozpowszechniającéj, jest rzeczą obojętną; plecionka

upraszcza jednak robotę i daje tę korzyść, że ułożywszy ją w dwóch warstwach z których pierwszą zastępuje niejako miejsce podsiębitki, otrzymuje się bardzo dobry trwały tynk.

Koszta trzcinowania pojedynczego około 18 cent., trzcinowania podwójnego około 30 cent. nie przenoszą.

Przeciwko rdzy zabezpiecza się blacha falista cynkowaniem lub pokostowaniem.

Cynkowanie tę ma niedogodność, że się odnowić nie daje, czego potrzeba zachodzi, mianowicie przy dachach, po latach 10—12 a prócz tego jest, ze względu na znaczną stosunkowo powierzchnię blachy, bardzo drogie koszta bowiem obustronnego cynkowania wynoszą około 40—50% wartości blachy saméj!

O wiele tańsze i pod niejednym względem praktyczniejsze jest pociąganie blachy falistéj masą platynową. Masa ta nietylko wybornie opiera się działaniu wilgoci i wyziewów amoniakalnych (w stajniach itp.), nietylko można nią bez trudności pociągać starą blachę w razie potrzeby po raz wtóry, ale stanowiąc warstwę ochronną tak prawie grubą jak blacha najczęściéj używana tj. 1 mm., a będącą złym przewodnikiem ciepła, znieczula do pewnego stopnia blachę na oddziaływanie temperatury, bo niedopuszcza do niéj ani zbyt szybko i zbyt wiele zimna, ani téż ciepła. Rozumie się, że znieczulenie to, następuje tylko w bardzo szczupłych granicach i sufity np. dopiero przez odpowiednią warstwę rumowiska a nie przez samo tylko pokostowanie, od zimna czy ciepła dostatecznie zabezpieczyć można.

Zwrócić należy jeszcze uwagę i na tę okoliczność, że rozszerzalność i ściśliwość blachy falistéj, objawia się wskutek jéj formy, tylko przez nadzwyczaj drobne wznoszenie lub opadanie fal, niepociągające za sobą dla konstrukcyi na blasze lub pod nią umieszczonych, żadnych niemiłych przypadłości.

BARTOLOMMEO RIDOLFI

Przyczynek do historyi sztuki w Polsce.

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

Myśl restauracyi Zamku na Wawelu, obudziła na nowo w ostatnich czasach badania zabytków jego sztuki i przynosi ze sobą coraz liczniejsze mniejsze i większe monografie, wyświecające czy to dawną dyspozycyę królewskich i dworskich ubikacyj, czyli też bliższe wiadomości o losach, jakim ulegała ta królewska siedziba pod względem architektury. O ile jednak mogłem dotychczas zauważyć, w jednym kierunku wiedza nasza o przeszłości zamkowéj sztuki, wcale się prawie nie zbogaca. Mam tu mianowicie na myśli znajomość sił artystycznych, jakie Zamek w biegu wieków zdobiły to owocami swych konstruktywnych, to rzeźbiarskich zdolności. Nie chcę właściwie mówić o epoce siedmnastego i ośmnastego stulecia, które, stosunkowo lepiéj nam znane pod powyższym względem, noszą na sobie charakter upadku sztuki. Ale wiadomości nasze tak o artystach, jacy pracowali nad Zamkiem w szesnastém stuleciu, jako téż o robotach, jakie każdemu z nich po szczególe przyznaćby należało, nurzają się, że tak powiem, w mgle mityczności, z któréj dopiero właściwą historyę krytycznie wyczerpać przychodzi. Środkowym punktem, około którego gromadzi się ta mgła wiadomości, jest kaplica Zygmuntowska a czasem niewyraźnie tylko znanym, czas panowania Zygmunta Starego. Z niemi łączy się wreszcie cała cywilna część budowy Zamku na Wawelu.

Jeżeli sobie uprzytomnimy jedno z dzisiejszych wielkich, np. monarszych przedsiębiorstw budowlanych, stanie nam przed oczyma przedewszystkiem olbrzymi ruch artystyczny, na wielką skalę kancelarya generalnego podziału pracy techniczno-artystycznéj, niepospolita administracya, wogóle mikrokosmos wielkiego życia, mającego tysiące stycznych punktów z ruchem zwykłego wewnętrznego handlowego, politycznego i przemysłowego bytu społeczeństwa. Wystawiam sobie, że nie inaczéj musiało być za Zygmunta Starego i Bony Sforcyi, za którą tylu Włochów rzemieślników, artystów i kupców napłynęło do Polski. Świadczy o tém nietylko chaos nazwisk włoskich artystów, architektów, rzeźbiarzy, sztukaterów, medalierów, złotników i malarzy, jakich się spotyka w tym czasie w Krakowie na Zamku i poza Zamkiem, ale także owa np. skarga krakowskiego Uniwersytetu, iż wobec huku młotów kamieniarzów włoskich, wykłady w aulach stają się niemożebnemi.

Trzebaby niezawodnie Burckhardta lub Hermanna Grimma, aby nam naocznie umiał przedstawić cały stan ówczesnych stosunków, aby nam rozsegregował siły artystyczne, oznaczył każdéj zakres działania i wpływu na Zamku krakowskim. To pewna, że takiego obrazu, opracowanego sumiennie, z intuicyą i wyczerpująco, nie mamy dotychczas; a jednak ten moment dziejowy najświetniejszego życia artystycznego miałby pierwsze prawo, być przedmiotem szczególnie troskliwego zbadania. Raz, zdaniem naszém, należałoby dać pokój temu powszechnie pielęgnowanemu systemowi wiecznego przepisywania literackich owoców Grabowskiego i Ciampi'ego, a rozpocząć iście krytyczne i racyonalnym planem wskazane, przetrząsanie dzieł wydanych w szesnastém i następnych stuleciach. Niechaj raz powstaną sumienne kulturowe obrazy tych czasów jako tło do szczupłych wiadomości, a wówczas sama sztuka polska znajdzie właściwy pokarm dla siebie i zastąpi narzekania na brak źródeł do badań. Wprawdzie nie każdy kraj jest tak szczęśliwym, jak Italia, aby mógł rzeczywiście rozporządzać równie bogatą, niewyczerpaną skarbnicą historycznych źródeł do rozwoju artystycznéj strony spo-

łecznego życia; nasza Polska z pewnością daleko mniéj jest żyzną w tym względzie, aniżeli Francya lub Niemcy; czyż to jednakże rozstrzyga już o tém, że do jasnéj wyczerpującéj historyi polskiego artystycznego życia nie dojdziemy nigdy? — Bynajmniéj; albowiem w Niemczech, gdzie pierwotnie stosunki podobne były z tego względu naszym obecnym, właśnie drogą wspomnianych kulturowych obrazów, przyszło do utworzenia historyi niemieckiéj sztuki; na nich Wilhelm Lübke osnuł swój «Niemiecki Renesans», który Lützow uważa jeszcze tylko za materyał kulturowy do historyi sztuki. Atoli, wracając do nas, z innéj strony dwie są, naszém — zdaniem, okoliczności nie pozwalające wątpić, że dotychczasowy stan naszéj wiedzy o sztuce Jagiellońskiéj nie jest nietylko — wyczerpaniem małéj nawet cząsteczki, lecz zaledwie wyzyskaniem źródeł, które, że tak powiem, leżały na saméj powierzchni zabytków historycznych i dziejowego piśmiennictwa. Pierwszą okolicznością jest niedawne rozpoczęcie badań, a drugą powierzchowność, brak gruntowności i krytyczności poszukiwań w swoich własnych i obcokrajowych pomnikach piśmiennictwa.

Zanim ten fakt objaśnimy przykładem, musimy zwrócić uwagę, że wszystko, co dotychczas wiemy o siłach artystycznych i ich działaniu w Polsce od Zygmunta Starego począwszy aż po koniec republiki, zasadza się głównie na badaniach Ambrożego Grabowskiego i stokroć ważniejszych, a nieocenionych dotąd prawdziwie, zasługach literackich tak przychylnego wszelkiéj polskości Sebastyana Ciampi'ego. Dodajmy do tego świętokrzyskiego kronikarza, cokolwiek luźnych wiadomości z aktów miejskich i część rachunków Wielkorządów krakowskich XVI stulecia, a będziemy mieli spis wszystkich znanych nam artystów włoskich, którzy pracowali za Zygmunta pierwszego, z dodanemi do każdego kilkowierszowemi receptami wiadomości, zkąd pochodził i że w Polsce pracował. Specyalnie będziemy mieli pełną luk i braków historyę życia Bartolommea Berecci w Polsce, twórcy pierwszorzędnéj architektury renesansowéj w północnych częściach Europy. Cóż mówić dopiero o naszych wiadomościach o epoce sztuki przed Zygmuntem Starym? Jest-to pomroka, z któréj mytycznego parexcellence charakteru, — wynurzają się co najwyżéj niewyraźne kształty artystów-malarzy w słowniku Rastawieckiego. Prawda, że to wcale niewiele? — Jeżeli jednak chodzi o zbogacenie się materyałem, który może posłużyć do dalszych pozytywnych rezultatów w badaniach, trzeba przypomnieć, że samo dzieło włoskie Vasari'ego [1]) zawiera w sobie, przy sumiennem zbadaniu, niepospolity skarb szczegółów, odnoszących się do historyi sztuki polsko-włoskiéj za Zygmunta pierwszego i Zygmunta Augusta.

Szczegółów tych nie spostrzegł ani Ambroży Grabowski i Sobieszczański ani żaden z młodszych pracowników na niwie historyi polskiéj sztuki, a nawet sam Ciampi [1]), skoro tak skrzętny w robieniu wyciągów z wszelkich dzieł włoskich, co tylko mogły mieścić wiadomości dotyczące Polski, nie zanotował w tym razie nader charakterystycznych wiadomości. Wspomniane szczegóły obracają się około znakomitego swojego czasu pana polskiego *Jordana Spytka z Melsztyna* i równie znakomitego włoskiego artysty *Bartolommeo Ridolfi.*

O pierwszym tj. Jordanie Spytku, mówi grobowiec w kościele św. Katarzyny w Krakowie, że był «bonarum artium fautor». Ale ani Paprocki, ani Niesiecki ani Okolski nie wspominają, że Jordan Spytek, powinowaty Bonarom, odwiedzał Włochy i w ciekawych dla nas zostawał z niemi stosunkach.

O Bartolommeo Ridolfim wspomina tylko późniéj Ciampi [2]) słowami: «Ridolfi, maestro di stucchi lavorò in Polonia nella metà del secolo XVI». A jednak Vasari, mówiąc kilkakrotnie w swém dziele o stosunkach znakomitych włoskich artystów z dworem króla Zygmunta Starego, odsłania nam z jednéj strony bardzo interesujące rysy historyczne, z drugiéj zaś strony milcząc grobowo o takich siłach artystycznych, jak mistrz Franciszek, Bartolommeo Berecci, Giovan Maria Padovano, Santi Gucci et tutti quanti, zdaje się zachwiewać naszą wiarę w rezultaty dotychczasowych badań. Wiemy bowiem z własnych jego słów powtarzanych niejednokrotnie, że pragnie objąć w swéj pracy życiorysy najznakomitszych i drugorzędnych artystów swych rodaków, czyto pracujących w kraju czy gdziekolwiek poza jego granicami. Ale to rzecz mniejszéj wagi, przejdźmy do nierównie ważniejszéj.

Vasari [3]), notując w życiorysie Fra Giocondo, Liberale i innych artystów rodem z Werony, między innemi śmierć malarza Giovan Francesco Caroto (1470—1546), powiada, że między pozostałościami po tym artyście znajdował się także mały obrazeczek przedstawiający zdjęcie z krzyża, który, czy to kuzyni, czy też brat zmarłego Giovanni Caroto darował panu polskiemu Spytkowi, mężowi używającemu wielkiéj powagi u króla polskiego a bawiącemu pod ten czas we Włoszech na kąpielach w okolicach Werony [4]). Wiadomość podana

[1]) G. Vasari: Vite de più eccellenti pittori, scultori e architetti. In Siena 1792.

[1]) W swém Notizie di Medici... pittori ed altri Artisti Italiani in Polonia e Polacchi in Italia Luca 1830.

[2]) W wydanéj w r. 1839 Bibliografia critica. Tomo II str. 253. Firenze 1839.

[3]) Vite de più eccellenti itd. Siena 1792. Tomo settimo.

[4]) Str. 57. Finalmente essendo Gio, Francesco.... lasciando assai bene agiati i nipoti e Giovanni Caroto suo Fratello, il quale essendo stato un tempo a Venezia, dopo aver atteso all' arte sotto

tu przez Vasari'ego, nie odnosi się naturalnie bezpośrednio do historyi sztuki na krakowskim Zamku, ale stosunek będący dla nas narazie tajemnicą, w jakim znakomity Jordan Spytek występuje względem malarskiej rodziny Carotów, otrzymując od niej obraz, zapewne »benissimo fatto e colorito«, jak wogóle malarskie dzieła Giovan Francesca, musi zostawać w związku ze słowami grobowca Spytka «bonarum artium fautor» i prowadzić do zebrania szczegółowych dat o życiu i działalności tego mecenasa sztuki.

Powyższe okoliczności zaszły zatém w roku śmierci Giovan Francesca 1546. Prawdopodobnie w tym samym czasie podczas bytności na kąpielach, występuje Jordan Spytek powtórnie w związku z innym artystą i w poruczonej sobie sprawie. Vasari w zacytowanéj części swego dzieła, powiada z okazyi śmierci słynnego architekta i sztukatera Giovan Maria Falconetto (1463—1537), że tenże zostawił sześć córek, z których pięć sam wydał za mąż za życia, a szóstą jego synowie względnie bracia oddali w małżeństwo Weroneńczykowi nazwiskiem *Bartolommeo Ridolfii*, który wspólnie z niemi wykonał wiele sztukaterskich robót i bardzo ich w téj sztuce przewyższał, jak świadczyły jego prace w wielu miejscach, zwłaszcza w Weronie w »casa di Fiorio della Seta sopra il ponte nuovo«, gdzie kilka komnat bardzo pięknie udekorował. Kilka innych w domu «Signori conti Canossi», budziło szczególny podziw (che sono stupende) a to samo dotyczy, powiada Vasari, tych prac dekoratorskich, jakie wykonał dla Signora Giovanni Batista della Torre w domu Muratich w sąsiedztwie St. Nazzaro, we willi bankiera Werony, nazwiskiem Cosimo Moneta [1]) i dla wielu innych osób na różnych miejscach «che tutte sono bellissime». Palladio, są dalsze słowa Vasari'ego, znakomity architekt, zapewnia, że nie zna artysty (persona), u któregoby dar wynalazczości ducha był bogatszym w pomysły i któryby umiał lepiéj zdobić pokoje pięknemi sztukaterskiemi dekoracyami, jak Bartolommeo Ridolfi. Przed niewieloma laty artysta ten został wezwany przez Jordana Spytka, znakomitego pana polskiego, pod nader zaszczytnemi warunkami do służby króla Polskiego, u którego téż wykonał i wykonuje z pomocą swego syna, nie ustępującego w niczém zręcznością ojcu, wiele dzieł sztukaterskich, wielkich portretów (ritratti grandi), medalionów i wiele rysunków na pałace i inne budynki [2]).

di lui, se n'era appunto tornato a Verona, quando Gio. Francesco passò all' altra vita: e così si trovò coi nipoti a vedere le cose che loro rimasero dell' arte; e così un quadretto, dentrovi un deposto di Croce, che fu donato al Sig. Spitech uomo di grande autorità appresso al Re di Pollonia, il quale allora era venuto a certi bagni che sono in sul Veronese.

[1]) Villa ta nazywa się obecnie Belfiore di Porcile.

[2]) Str. 89. Ebbe sei figliuole femmine, delle quali cinque maritò egli stesso e la sesta fu dopo lui maritata dai fratelli a Bartolommeo Ridolfi Veronese, il quale lavorò in compagnia loro molte cose di stucco, e fu molto miglior maestro che essi non furono, come si può vedere in molti luoghi, e particolarmente in Verona in casa di Fiorio della Seta sopra il ponte nuovo, ... Afferma il Palladio architetto rarissimo, non conoscere persona nè di più bella invenzione nè che meglio sappi ornare con bellissimi partimenti di stucco, di quello che fa questo Bartolommeo Ridolfi: il quale fu, non sono molti anni passati, da Spitech Giordan, grandissimo Signore in Pollonia apresso al Re, condotto con onorati stipendj al detto Re di Pollonia, dove ha fatto e fa molte opere di stucco, ritratti grandi, medaglie, e molti disegni di palazzi e altre fabbriche con l'ajuto d'un suo figliuolo, che non è punto inferiore al padre.

Wiadomo, że Vasari wydał swe dzieło poraz pierwszy w roku 1550; jeżeli więc przypuścimy, że powyższa wiadomość znajduje się w téj saméj osnowie już w pierwotném wydaniu, gdyż wydania tego nie znajduję w Krakowie, — w takim razie powyższe słowa «przed niewieloma laty» (non sono molti anni passati), zdawałyby się zgadzać z pobytem kąpielowym Jordana Spytka we wspomnianym już roku 1546. Jeżeli jednak Vasari włączył powyższe szczegóły dopiero przy sporządzaniu drugiego wydania swego dzieła po r. 1560, natenczas przytoczone słowa należałoby rozumieć inaczéj, a godząc je z datą śmierci Jordana Spytka, supponować, że Bartolommeo Ridolfi został albo piśmiennie powołany na dwór królewski, albo téż Jordan Spytek bawił po raz drugi we Włoszech. Niemniéj ważną jest ta sama okoliczność ze względu na długość czasu, jaki Bartolommeo przepędził na usługach dla naszego kraju. Słowa Vasari'ego «dove ha fatto e fa molte opere» musiałoby się właśnie tłomaczyć od zawiązania daty roku pierwotnego ich spisania przez autora, tj. 1550 albo znacznie później. W tym ostatnim wypadku Bartolommeo Ridolfi byłby czynnym u nas jeszcze znacznie w lata panowania Zygmunta Augusta.

(D. c. n.)

ROZMAITOŚCI.

W celu zaprowadzenia telefonów w Paryżu, utworzono towarzystwo, nieposiadające jednak monopolu; któryby niedozwalał osobom prywatnym urządzać linje telefonowe dla własnego użytku. W artykule wyczerpującym wydrukowanym w «Genie civil» Nr. 2 i 3, opisano nowsze telefoniczne przyrządy Gowera i Edisona, przyrząd dający znaki Adera i mikrofon Crossley'a, wspomniano między innymi wiadomościami i o tém, że w Stanach zjednoczonych już około 130.000 telefonów Bella znajduje się w użyciu, które to urządzenie przyniosło wynalazcy w zysku 5 mil. franków.

Wystawa międzynarodowa mająca zastósowanie elektryczności na celu, odbędzie się w bieżącym roku w Paryżu w pałacu przemysłowym od 1go Sierpnia do 15go Listopada; urządzenie takowéj zależy od kierownictwa ministra poczt i telegrafów, w skład jéj wejdą wszystkie gałęzie zastosowania elektryczności w kierunkach przemysłowych jakoteż naukowych.

Nowa lina podmorska. Austryackie towarzystwo zamierza urządzić linę podmorską łączącą miasta Kataro w Dalmacyi z Aleksandryą w Egipcie w kierunku wysp Korfu i Krety. Przywiązują nadzieję, że uda się tym sposobem opanować ruch telegraficzny z jednéj strony obejmujący centralną i wschodnią Europę — z drugiéj strony Egipt i wschód za pośrednictwem Tryestu.

Oléj kauczukowy [spręźnikowy], jako środek ochronny przeciw rdzy. Firma berlińska Moreau Vallette sprzedaje pod nazwą powyższą wynaleziony przez Ludwika Beckersa chemika, istniejącéj odlewalni dział w Spandau, przetwór (preparat), który według świadectwa niemieckiego zarządu wojskowego po starannem zbadaniu okazał się zupełnie odpowiadającym celowi, i na tej podstawie został wprowadzony w użycie dla armii niemieckiéj.

Działanie ochraniające przetworu przytoczonego polega na tem, że oléj ze spręźnikiem łączy się w sposób nieznany mechaniczną drogą w tak jednostajną masę, że oddzielenie się ciała jednego od drugiego nie może żadną miarą nastąpić, spręźnik przytem nietylko zachowuje w płynnym stanie swoją elastyczność lecz nadto udziela własność tę olejowi. Jeżeli zapomocą szmatki flanelowéj oléj spręźnikowy na powierzchni metalowéj rozprowadzimy, to utworzy się po powolnem wyschnięciu warstewka rozszerzająca i ściągająca się wskutek zmiany nagléj ciepłoty jednostajnie wraz z metalem, nie pękając i nie odstając chroni powierzchnię najzupełniéj od wpływów powietrza. Badania zapomocą mikroskopu po całorocznem użyciu tej masy ochronniczéj nie wykazały żadnych rysów. Gdy zachodzi potrzeba usunięcia powłoki, pociąga się przedmiot tymże samym olejem spręźnikowym, pozostawia się w celu odmiękczenia jej przez 12-24 godz., poczém wyciera się powierzchnia metaliczna do czystości. Olej ten nadaje się także do usunięcia rdzy z żelaznych wyrobów.

Bulletin polytechnique Nro 26.

Budżet miasta Krakowa na rok 1881, przeznacza następne kwoty na bruki, kanały i utrzymanie bndynków:

a)	— przebrukowanie ulicy Pijarskiéj	1·300 złr.
	— przebrukowanie ulicy św. Michała	1·700 »
	— uzupełnienie i częściowe odnowienie chodników w ulicach Lubicz, Ś. Gertrudy, Ś. Sebastyana, Dietla, Floryańskiéj, Karmelickiéj i Batorego	3·600 »
	— drobne naprawy	700 »
	— wybrukowanie ulicy Kolejowéj od ulicy Lubicz do ulicy Kopernika	12·500 »
	— utrzymanie dróg szosowanych, mostów i poręczy	13·980 »
b)	— budowa kanału na placu Biskupim	1·200 »
	— budowa kanału w ulicy Kolejowéj	5·500 »
	— utrzymanie kanałów istniejących	3·000 »
c)	— utrzymanie budynków miejskich	4·200 »
	Ogółem	47·680 »

Oprócz tego budowany będzie odwach pod wieżą ratuszową na Rynku i prowadzone daléj będą prace około zasypania i kanalizacyi Staréj Wisły.

Mor.

Ceny gazu wynoszą obecnie za metr sześcienny:

	cnt.
w Frankfurcie n/M.	7·50
» Berlinie, Warszawie, Sztutgardzie i Gdańsku	8·—
» Szczecinie	8·75
» Elberfeldzie i Norymberdze	8·50—10·—
» Metzu	8·80—10·80
» Wiedniu i Wrocławiu	9·—
» Hamburgu, Królewcu, Halli i Magdeburgu	10·—
w *Krakowie* [oświetlenie ulic]	10·23—10·99
» Kassel	10·50—12·50
» Lipsku	11·—
» Poznaniu	11·30
» Moguncyi	11·35
» Paryżu i Sztrassburgu	12·—
» Augsburgu	12·15
» Bremie	12·50
» Monachium	13·50
» *Krakowie* [oświetlenie prywatne]	16·62—19·95

W Elberfeldzie, Norymberdze, Metzu, Magdeburgu, Kassel, i w Krakowie otrzymuje się rabat przy większéj konsumcyi.

Dopóki w Berlinie towarzystwo angielskie gazowe miało monopol, sprzedawało metr sześcienny gazu po 17·66 centów; po urządzeniu zakładów gazowych miejskich i utworzeniu w ten sposób wolnéj konkurencyi, sprzedaje to samo towarzystwo angielskie metr sześcieny po 8 centów i daje jeszcze większym konsumentom 5% rabatu.

j — a — i

Trwałość podkładów drewnianych na drogach żelaznych

W obszernem dziele radcy tajnego *Junka* z Kolonii, o drogach żelaznych, znajdujemy nader ciekawe rezultaty badań nad trwałością podkładów drewnianych.

I tak, stwierdzono, iż na drogach niemieckich i austryackich średnia trwałość podkładów niczem nie napawanych wynosi:

u podkładów dębowych	13·6 lat.
» sosnowych	7·2 »
» świerkowych i jodłowych	5·1 »
» wiązowych	3· »

Też same podkłady, pod ciśnieniem napawane chlorkiem cynku lub kreozotu, wytrzymywały:

dębowe	19 lat
sosnowe	14—16 lat
jodłowe i świerkowe	8—10 »
wiązowe	15—18 »

Średnią trwałość 831.341 podkładów sosnowych preparowanych różnemi ciałami, na trzynastu drogach żelaznych niemieckich ustanowiono na lat 14.

Podług raportów, przedstawionych w różnych czasach zarządom technicznym dróg żelaznych niemieckich, używano następujących ciał do preparowania podkładów:

Rodzaj preparowania: Ilość dróg żelaznych używających takowego w latach:	1865	1868	1877
Siarkanem miedziowym	15	6	6
Siarkanem barowym	1	—	—
Siark. barowym i żelazawym	2	—	—
Sublimatem	3	6	8
Chlorkiem cynkowym	8	7	20
Kreozotem	4	5	13
Chlorkiem cynk. i kreozotem	—	—	4

Z zestawienia powyższego widzimy, że najkorzystniéj jest używać w tym celu chlorku cynkowego.

Inży. i Budown. Nr. 43.

Międzynarodowa próba lin odbędzie się w lutym b. r. w Berlinie. Ze względu na liczne nieszczęścia, które z niewiadomości dokładnéj siły wytrzymałości lin powstały, są wspomnione próby bardzo pożądane. Odbędą się takowe zapomocą maszyny Werdera, ku temu celowi ustawionéj w gmachu technicznéj szkoły głównéj.

Dnia 29 listopada 1880 r., odbyło się IV posiedzenie Izby inżynierskiéj Galicyi i Wielkiego księstwa Krakowskiego we Lwowie, na którem załatwiono następujące sprawy: Uchwalono co do wynagrodzenia za prace i czynności techniczne, przyjąć tak dla budowli architektonicznych, jakotéż pomiarów i planów geometrycznych, taryfę ustanowioną i przyjętą przez Izbę inżynierską czeską i rozesłać takową wraz z listą wszystkich inżynierów, architektów i geometrów cywilnych z upoważnieniem rządowem, w król. Galicyi i W. ks. krakowskiem mających urządzoną siedzibę, sądom obwodowym i powiatowym, władzom politycznym i autonomicznym, instytucyom finansowym w kraju, tudzież Izbom adwokackim i notaryalnym.

Postanowiono prosić rząd krajowy o podanie do wiadomości taryfy Izby wynadgrodzenia dla cywilnych techników, jeżeli takowi w myśl ustawy z roku 1860 przez władze rządowe czasowo bywają zatrudnieni. W końcu powzięto uchwałę zwołania dorocznego walnego zgromadzenia cyw. techników na dzień 14 Marca 1881 r.

Maszyna wyrabiająca śruby została z Ameryki do Anglii wprowadzoną, którą pod względem skutecznéj pracy nie można z żadną dotychczasowych maszyn znanych porównać. Maszyna ta automatycznie pracuje stojąc na wzór maszyny do szycia na stoliku, i wyrabia w przeciągu 10 godzin 3000 sztuk śrub zaostrzonych i nagłowionych, mających długość 5 cm. a średnicy 7 mm. Jeden robotnik mając do wyręczenia wyrostka, może utrzymywać pod swoim nadzorem 20 maszyn wyrabiając dziennie 60.000 śrub.

Dla nowo wstępujących prenumeratorów ustępuje Redakcya cały rocznik z r. 1880 za **2 złr.** — O zgłoszenia pospieszne upraszamy, gdyż zapas niewielki.

Budowa mostów żelaznych w ostatnich dziesięcioleciach znakomicie postąpiła. Następujące zestawienie zadziwiające nieomal pod tym względem przedstawia cyfry.

Oznaczenie	Długość metr.	Waga konstrukcyi żelaznéj wogóle kilog	Waga konstrukcyi żelaznéj za metr b.	Koszta konstrukcyi żelaznéj wogóle zł. w. a.	Koszta konstrukcyi żelaznéj za metr b.	Koszta całego mostu wogóle zł. w. a.	Koszta całego mostu za metr b.	Czas trwania budowy	**Uwagi**
1) *Mosty na Wiśle pod Tczewem i na Nogacie pod Malborgiem.*								1845—1847 i 1850 - 1857 **lat 10**	Oba te mosty mają jeden tór, złożony z dwóch zesuniętych; droga wozowa idzie na torze.
a) pod Tczewem . . .	837,37	7,050.000	„	2,076.843	„	4,768.994	„		
b) pod Malborgiem . .	279,50	1,420.000	„	490.043	„	1,524.654	„		
razem . .	1116,87	8,170.000	**7384**	2,566.886	**2298**	6,293.648	**5635**		
2) *Most na Wiśle w Toruniu*	996,78	5,573.301	**5591**	1,187.113	**1191**	2,625.000	**2633**	1868—1873 **lat 5**	Most jedno torowy; droga wozowa obok toru.
3) *Most na Niemnie, Uszlenkis i Kurmerszeris w Tylży* . . .	1348,00	4,997.880	**3708**	1,370.546	**1017**	2,812.500	**2086**	1872—1875 **lat 3**	Most jedno torowy tylko przez główne ramię Niemna, szerokie na 600 m., prowadzi droga wozowa obok toru.
4) *Most na Wiśle w Grudziążu*	1098,30	5,350.000	**4871**	1,575.000	**1434**	3,075.000	**2800**	1872—1879 **lat 2**	Most jedno torowy; droga wozowa obok toru.

Że most w Grudziążu, podobny w konstrukcyi mostowi w Toruniu a nawet odeń lżejszy, więcéj kosztował, tłómaczy się nadzwyczaj szybką budową pierwszego. *Mor.*

W Krakowie wykonano od r. 1870—1880 następujące budowle:

Oznaczenie	**w roku** 1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	**Ogółem**
Budowle nowe	22	26	30	46	33	35	42	39	20	27	320
Przebudowania	4	14	8	11	2	16	9	15	7	8	94
Dobudowania	8	21	10	29	21	26	8	11	18	6	158
Nadbudowania	10	14	16	15	16	18	10	12	7	2	120
Przeistoczenia	—	—	6	17	10	3	6	1	9	2	54
Ogółem . .	44	75	70	118	82	98	75	78	61	45	746

Mor.

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Marca 1881. Ner 3.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inżyn. rządowy. — *Maciéj Moraczewski,* dyr. bud. miejskiego. — *Władysław Rozwadowski,* b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Arch. — *Karol Zaremba,* Architekt. — *Leon Zieleniewski,* inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
z d. 7 lutego 1881 r.

Przewodniczący: *M. Moraczewski.* Sekretarz: *Wł. Żakliński.* Członków obecnych 33.

Po odczytaniu i zatwierdzeniu protokółu z ostatniego posiedzenia, Przewodniczący odczytuje odezwę Tow. politechnicznego, wsprawie zapomożenia prof. Niewęgłowskiego w Paryżu. Przyjęto propozycyę, by przysposobioną składkową listę członków Tow. tech. obesłać przez kursora.

Panowie Szczęsny Zaremba i Żakliński, proponują na członka Tow., p. inżyniera Romana Krzyżanowskiego z Krakowa, a panowie: Boznański i Wężowicz proponują pp. budowniczych, Hercoka i Zychonia.

Następnie zawiadamia Przewodniczący zgromadzonych o licytacyach na rozmaite roboty, na dniu 21 b. m. w magistracie odbyć się mających.

Dr. Lutostański interpeluje w sprawie proponowanego udziału Tow. technicznego w zjeździe przyrodników i lekarzy. Przewodniczący upra-za komisyę o rychłe zdanie sprawy z wyniku w tym względzie powziąść się mającéj uchwały.

Przyjęto pp.: Beringera i Siedka na członków Towarzystwa

Przeprowadzając głosowanie na 9-ciu członków komisyi językowéj, odczytuje Przewodniczący listę kandydatów wniesioną na poprzedniem posiedzeniu przez p. Niewiadomskiego i zaprasza na skrutatorów pp. Knausa i Świerzyńskiego.

Przystąpiono do uchwalenia budżetu na rok 1881, zestawionego imieniem Zarządu przez skarbnika p. Vossa jak następuje:

Rozchód:

1) Subwencya na wydawnictwo Czasopis. Techn.	500 złr.
2) biblioteka i prenumerata dzienników . . .	120 złr.
3) zakupienie szafy na umieszczenie biblioteki .	20 »
4) zwrot zaległéj należytości za pismo Revue générale de l'architecture	48 »
Do przeniesienia . .	688 złr.
Z przeniesienia . .	688 złr.
5) wydatki bieżące dla sekretarza i skarbnika .	60 »
6) na obsługę, posłańcowi i kursorowi . . .	50 »
7) nieprzewidziane wydatki	22 »
Razem . .	820 złr.

Przychód:

w przybliżeniu podług wskazówek z lat poprzednich:

1) Członków miejscowych 70-ciu po 8 złr. . .	560 złr.
2) » zamiejscowych 25 po 7 » . .	125 »
3) » nowo przybyłych zamiejscowych 5 po 7 złr.	35 »
4) » nowo przybyłych miejscowych 10 po 10 złr.	100 »
5) procent od kapitału złożonego w kasie oszczęd.	30 »
Razem . .	850 złr.
pozostaje przewyżka w dochodzie . .	30 »
do tego pozostałości w gotówce z r. 1880 . . .	739 » 13 c.
ewentualna gotówka z końcem r. 1881	766 złr. 13 c.

Na wniosek p. S. Zaremby, przyjęto preliminowany budżet bez zmiany.

P. Odrzywolski przedkłada sprawozdanie z czynności komisyi wybranéj dla sprawy odrestaurowania Wawelu, wyjaśniając powody dla których krak. Tow. tech. w pierwszéj linii miało obowiązek zająć się tą ważną sprawą i stać niejako na straży najwznioślejszego dla techników polskich zadania. Odczytuje odezwę i memoryał, pierwsza przeznaczona do ogłoszenia we wszystkich wybitniejszych czasopismach polskich; memoryał zaś określający ważniejsze cechy olbrzymiego zadania restauracyi, przeznaczony dla doręczenia osobistościom wpływowym i wybitne w kraju zajmującym stanowisko.

Po otwartéj dyskusyi przemawiają pp. Niewiadomski, Szczęsny Zaremba, Kułakowski i Łuszczkiewicz, bądź krytykując lub rozwijając obszerniéj przedłożenia komisyi. Po wyjaśnieniach referenta p. Odrzywolskiego, wniósł p. Niedźwiedzki odroczenie dyskusyi do następnego posiedzenia, dla dokładniejszego omówienia sprawy. Po przyjęciu wniosku większością głosów, odczytuje przewodniczący rezultat wyborów do komisyi językowéj. Większością głosów wybrani pp.: Niewiadomski 23 gł., Kaczmarski 23 gł., Kułakowski 21 gł., Dąbrowski 20 gł., Emil Serkowski 20 gł., Małachowski 17 gł. Lindquist 17 gł., Szczęsny Zaremba 16 gł., Niedźwiedzki 14 gł.

SPRAWOZDANIE

z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego

z d. 23 lutego 1881 r.

Przewodniczący: *M. Moraczewski.* Sekretarz: *Wł. Żakliński.* Członków obecnych 29.

Odczytany protokół z ostatniego posiedzenia przyjęto i zatwierdzono.

Przewodniczący oznajmia zgromadzonym, iż na zapomożenie prof. Niewęgłowskiego, zebrano w gronie Członków Tow. 65 złr. 20 ct., z których po odtrąceniu wydatków w kwocie 2 złr. 20 ct., odeszle się lwows. Tow. politech. 63 złr. dla doręczenia prof. Niewęgłowskiemu.

PP. Moraczewski i Świerzyński proponują na członka Tow. tech. pana Rajmunda Meusa.

Ponieważ po zbadaniu wyniku głosowania na 9-ciu członków komisyi językowéj okazała się niejasność co do liczby głosów między pp. Niedźwieckim i Stadtmüllerem, postanowiono obu wymienionych Członków Tow. zaprosić do téj komisyi.

Następnie odczytuje Przewodniczący odezwę lwowskiego Towarzystwa politechnicznego w sprawie reorganizacyi szkół średnich, którą na wniosek dr. Brzezińskiego przekazano Zarządowi do rozpatrzenia.

Przyjęto na członków Tow. technicznego pp.: Romana Krzyżanowskiego, Żychonia i Herzoka.

Z powodu wystąpienia z Redakcyi «Czasopisma technicznego» pp. Moraczewskiego i Karola Zaremby, zaproszono do udziału w Redakcyi pp: Szczęsnego Zarembę i Kołodziejskiego.

Inżynier Kaczmarski zdając sprawę z czynności komisyi «zjazdowéj» przedkłada następujący wniosek:

I. Ze względu, iż zjazd przyrodników zdecydowano obecnie zwołać już w lipcu a pora ta dla techników byłaby bardzo niedogodną;
ze względu, iż technicy warszawscy oświadczyli się za jesienią roku 1882 i na ten sam czas wyznaczona jest wystawa przemysłowa w Krakowie;
ze względu wreszcie, iż zamiar zjazdu techników polskich powstał pierwotnie we Lwowie a więc z tamtejszego Tow. politechnicznego wychodzić winna inicyatywa:

Towarzystwo techn. krak. przechodzi do porządku dziennego nad myślą złączenia zjazdu techników z kongresem przyrodników.

II. Tow. tech. uważa czynność komisyi na teraz za skończoną i zezwala wobec dalekiego terminu zjazdu i milczenia Tow. politechnicznego, na rozwiązanie komisyi. Powyższe wnioski po dyskusyi w któréj wzięli udział pp.: Odrzywolski i Kułakowski, przyjęto.

Podjęto nakoniec w dalszym ciągu dyskusyę w sprawie restauracyi Wawelu, w któréj kilku członków rozwijało zapatrywania na poprzedniém posiedzeniu wygłoszone, jakiemi środkami należałoby zdążać do osiągnięcia zamierzonego celu, co spowodowało p. Niewiadomskiego do podniesienia wniosku o odesłanie całéj sprawy dla ponownego rozpatrzenia w komisyi, w myśl wygłoszonych zasad i wzmocnienia téj komisyi nowymi członkami.

Przy głosowaniu przyjęto wniosek p. Niewiadomskiego, odrzucono zaś dalszy o adres do tronu a natomiast przychylono się do wniosku pana Szczęsnego Zaremby, przyjmując memoryał, bez odezwy proponowanéj przez komisyą dla sprawy odrestaurowania Wawelu. Komisyę tę wzmocniono, zapraszając do jéj grona pp.: Szczęsnego Zarembę, Kaczmarskiego, Łuszczkiewicza i Gebauera.

PROGI POPRZECZNE

dla dróg żelaznych, systemu Dunaja,

napisał

Herman Dunaj,

Inżynier oddziałowy drogi żelaznéj prawego brzegu Odry.

Coraz większy ubytek lasów, i płynące ztąd podnoszenie się cen drzewa, zwraca uwagę techników kolejowych na wynalezienie sposobu, by progi drewniane, dzisiaj powszechnie używane, zastąpić progami zrobionemi z innych, ile możności trwalszych materyałów. Skutkiem téj dążności powstały najróżnorodniejsze systemy, niestety, znane dzisiaj powiększéj części tylko z teoryi, gdyż zarządy dróg żelaznych, patrzą przeważnie z pewném niedowierzaniem na tę nowość, a chcąc zaoszczędzić wydatków na doświadczenia własne, czekają na doświadczenia drugich, które zapewne z tych samych powodów, nie są zbyt skore w robieniu eksperymentów. A jednak wiele względów przemawia zatém, by przy kolejach głównych zastosowywać progi żelazne. Jeżeli bowiem zważymy, że w krajach ubogich w lasy, koszta pierwotne torów z progami drewnianemi, wyrównywują się blisko z kosztami zaprowadzenia progów żelaznych, albowiem przy pierwszych potrzeba więcéj i lepszego żwiru niż przy drugich, że wytrzymałość i trwałość dobrze skonstruowanych progów żelaznych jest daleko większą, że podkłady drewniane szybko się zużywają i stają się nieraz przyczyną różnych nieszczęść, że wymagają częstéj zmiany pociągającéj naturalnie za sobą wielkie wydatki; że z drugiéj strony stare zużyte progi żelazne, posiadają jeszcze pewną wartość, a nawet na nowe przerabiać się dadzą — to przyjdziemy do przekonania, że rychłym jest czas, gdzie progi żelazne będą w przeważném użyciu.

Progów żelaznych najmniéj zastosowano dotychczas w Austryi, gdzie w roku 1879 było dopiero 28 kilometrów kolei z temiż progami; we Francyi, mimo wysokich cen drzewa, progi żelazne są bardzo mało w użyciu, co się tłumaczy zapewne smutnemi doświadczeniami, jakie tamże zrobiono z progami żelaznemi systemu Barlowa i Vautherina; Belgia i Anglia używa coraz więcéj progów żelaznych, lecz najdaléj idą w tym kierunku Niemcy a w szczególności Prusy, gdzie po zaprowadzeniu w roku 1879 cła na drzewo, ceny tegoż poszły nagle w górę, a okoliczność ta, jest najlepszym bodźcem do używania progów żelaznych. Wprawdzie, może to sprowadzić podniesienie się cen żelaza, takie podniesienie się jednakowoż cen nie może trwać długo, i nie będzie stosunkowo tak wielkie, jak podniesienie cen drzewa. Rząd pruski i prywatne zarządy dróg żelaznych oddały téj sprawie nie małe przysługi, gdyż dzisiaj istnieje już 2070 kilometrów kolei państwowych opatrzonych progami żelaznemi, co znaczy 11% dłu-

gości wszystkich dróg żelaznych pod zarządem państwa zostających. Oprócz tego rząd zamówił progi żelazne dla 120 kilometrów swych dróg. Koleje prywatne nie zostają na téj drodze w tyle i wprowadzają progi żelazne na swych torach.

W Prusiech największe zastosowanie miały dotychczas systemy progów żelaznych podłużnych Hilfa, Vautherina, a w najnowszych czasach i Haarmana. Dzisiaj zaczęto się zwracać ku systemowi progów poprzecznych, co jest wielkim krokiem naprzód w tym kierunku uczynionym.

Gdy bliżéj się zastanowimy nad zasadniczą różnicą progów podłużnych i poprzecznych, musimy przyjść do przekonania, że pierwsze przy kolejach głównych przyszłości nie mają, ponieważ te same przyczyny, które spowodowały przy progach drewnianych porzucenie systemu progów podłużnych, występują i przy żelaznych. Unikano dotąd podkładów poprzecznych, myśląc, że tory z progami podłużnemi są znacznie tańsze, omylono się jednak bardzo, gdyż doświadczenie pokazało, że takowe muszą być znacznie silniéj skonstruowane, niż pierwéj mniemano, a w szczególności, że szyn profilu słabego unikać należy, a silnych połączeń poprzecznych oszczędzać nie można. Jestem więc zdania, że prędzéj lub późniéj system progów żelaznych podłużnych przy kolejach głównych zniknie z porządku dziennego, chociaż teraz system ten dominuje i chociaż dużo fachowych ludzi z ideą poprzecznych progów jeszcze oswoić się nie może. Z téj przyczyny niechcę tu bliżéj objaśniać dobrych i złych przymiotów systemu progów podłużnych, a natomiast w następującém, opiszę charakterystyczne przymioty progów żelaznych poprzecznych.

Progi te mają te same dobre przymioty, co progi poprzeczne drewniane z dodatkiem, że dłużéj trwać mogą, i że jeżeli są dobrze skonstruowane, niebezpieczne rozszerzenie się szyn, czyli powiększenie się odległości szyn, nastąpić nie może. Przy większéj części dotąd znanych progów poprzecznych można jednak spostrzedz 3 główne błędy t. j. że są za wązkie, za krótkie, i za giętkie. *(D. c. n.)*

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

Jana Matulę.

I.

Do czynników wywierających w ogóle stanowczy wpływ na podniesienie kultury i dobrobytu w kraju, zaliczyć należy niezaprzeczenie także i racyonalne gospodarstwo wodne w obszernem tego słowa znaczeniu.

Kwestya ta, badana w nowszych czasach pod wielu względami, nabrała obecnie bardzo wielkiéj doniosłości a nawet poszczycić się może dość obszerną literaturą, dozwalającą na gruntowną jéj ocenę. Wobec niemożności wyczerpania tego przedmiotu w ramach naszego czasopisma, chcę w niniejszéj pracy, dla wykazania czytelnikom ważności ustalonych komunikacyi wodnych wobec kolei żelaznych, zastanowić się tylko nad jednym z wielu poddziałów ogólnego gospodarstwa wodnego, t. j. nad uspławnieniem dróg wodnych. Omówienie tego tematu obrałem także i dlatego, że uważałem kwestyę tą, wobec będącéj u nas na porządku dziennym sprawy budowy nowych kolei tak głównych jak drugorzędnych, bardzo na czasie.

Zdaje mi się, że założeniu temu odpowiem najlepiéj, zapoznając czytelników z zapatrywaniami, jakie pod tym względem wytworzyły się w krajach zachodnich, które, jako mające już rozgałęzioną sieć kolei i dróg wodnych, mogą na podstawie praktyką stwierdzonych doświadczeń, lepiéj wykazać, które środki przewozowe wywierają na podniesienie siły produkcyjnéj kraju większy wpływ, — lecz zanim przystąpię do podania tych wiadomości, zaznaczam, że one odnoszą się przeważnie do kanałów spławnych i rzek ukanalizowanych, których to ostatnich znamieniem jest skoncentrowanie spadku rzeki w pewnych punktach za pomocą ruchomych jazów dla uzyskania należytéj głębokości wody [1]).

Wiek XIX, którego hasłem jest oszczędność we wszystkiem a zatém i w czasie sprawił, że koleje żelazne wskutek swéj niezwykłéj szybkości i regularności z jaką przewóz uskuteczniają, zepchnęły wszelki inny rodzaj komunikacyi na drugi plan. Wyższość kolei ponad dawniejsze środki komunikacyjne, sprowadzała jéj coraz to więcéj stronników tak między rządami jak między towarzystwami reprezentującemi handel, przemysł i produkcyę, tak, że niektóre państwa zwróciły prawie wszystkie swe siły produkcyjne na to, aby jak najwięcéj rozprzestrzenić sieć swych dróg żelaznych i spotrzebowały na ten cel w kilku dziesiątkach lat olbrzymie sumy, jakto n. p. stało się w Niemczech, gdzie w przeciągu lat 40-tu wydano około 3750,000.000 złr. [2]).

Następstwem takiego stanu, było prawie zupełne zaniedbanie budowy dróg lądowych i wodnych, a podczas gdy rządy, towarzystwa i pojedyncze osoby zwracały wszystkie swe siły ku udoskonaleniu każdego działu kolei żelaznych, pozostała budowa kanałów i regulacya rzek, jeżeli nie na tém stanowisku, na jakiem ją został wynalazek tamtych, to przynajmniéj nie doszła do tego

[1]) Czytelników chcących się kwestyą tą dokładniéj obeznać, odsyłam do źródeł oryginalnych, które w swoim czasie na końcu niniejszéj pracy podam.

[2]) Belingrath. Studien über den Bau und Betriebsweise eines deutschen Kanalnetzes. (Berlin 1879) podaje 7500,000.000 marek.

stopnia doskonałości, do jakiéj, wobec zaszłych ulepszeń w komunikacyach, powinna była dojść.

Około dwadzieścia lat temu, przypisywano żegludze po rzekach znaczenie lokalne, a mniemanie, że kanały nie mogą wobec kolei się utrzymać, podzielała nietylko szersza publiczność, lecz niestety także rządy, uważając ten rodzaj przewozu za zestarzały i nieodpowiedni czasowi, który, gdyby znowu wprowadzono w życie, byłby nieużytecznym a włożony weń kapitał nie przynosiłby korzyści.

Koleje osiągnąwszy w tém dziesięciuleciu prawie najwyższy stopień doskonałości, zpotęgowały tém samém produkcyą ogólną i obrót handlowy, i doprowadziły w minionéj erze sztucznego rozkwitu ekonomicznego, do zwyżkowéj produkcyi, która wskutek znanego przesilenia w roku 1873, pociągającego za sobą zmniejszenie siły konsumcyjnéj, nie mogła znaleść należytego odbytu. Niefortunne te stosunki ekonomiczne, pogorszyły się następnie jeszcze więcéj skutkiem nieuniknionego zmniejszania się produkcyi i zniżenia cen, które to okoliczności spowodowały, iż n. p. wyroby austryackie i niemieckie, nie mogły współzawodniczyć z artykułami krajów zachodnich, ponieważ im brakło podstawy pokupu t. j. taniości, która da się osiągnąć tylko przez tani przewóz surowych płodów, odbywający się w krajach tych przeważnie drogami wodnemi.

Stan taki przymuszał producentów do jak największéj oszczędności, i dlatego wcelu pozyskania utraconego obszaru handlowego, zażądali od kolei zniżenia cen przewozowych, albowiem tylko tym sposobem mogli współzawodniczyć z produkcyą pozakrajową. Ponieważ jednak przeważna ilość kolei słusznych tych nalegań nie uwzględniła, a natomiast wiele z nich nawet podwyższyło ceny przewozowe, poczęto przemyśliwać nad dojściem do tego przy pomocy rzecznéj żeglugi, zwłaszcza, że w Niemczech przekonano się, że koleje żelazne nie zdolają pomimo tak rozgałęzionych sieci, zadość uczynić transportom płodów surowych na wielką skalę. Zapatrywania te, nie mające jeszcze kilka lat temu racyi bytu, nabrały w ostatnich czasach więcéj rozgłosu a dziś wytworzyły się już pewne ustalone poglądy, do czego wiele się przyczyniły materyalne straty, poniesione po roku 1873.

Ważność jak najtańszego przewozu materyałów surowych, nie oceniano dotychczas tak jak on na to zasługuje, jakkolwiek na tém polega niejedna gałąź przemysłu, spożytkowująca największą część kosztów produkcyi. Doniosłość tego twierdzenia, można najdosadniéj ocenić z następnego przykładu: Jak wiadomo do fabrykacyi surowego żelaza potrzeba oprócz zazwyczaj dwakroć tak ciężkiéj rudy, jeszcze węgli i wapna, które bardzo rzadko gdzie razem się znajdują; — otóż wobec zwykle nizkiéj ceny płodów surowych i wytworów, zdarza się często, że jeden a nawet czasem i dwa z tych materyałów dowozić potrzeba z dalekich stron, skutkiem czego koszta przewozu przewyższają koszta wydobycia i wyrobu; łatwo więc pojąć, dlaczego tak często istnienie lub nawet rozwój któréjś gałęzi przemyslu, zależy li tylko od taniego przewozu. Jeszcze lepiéj przekona nas o tém porównanie różnych środków transportu. I tak n. p. jeżeli możliwość przewozu jakiegoś płodu gościńcem ustanie już w pewnéj odległości, to koleją w śród tych samych okoliczności można płód ten transportować znacznie daléj, a kanałem najdaléj; a zatém tam gdzie o przewozie koleją już nie może być mowy, kanał może jeszcze z korzyścią funkcyonować.

Strona ekonomiczna powyższéj kwestyi jest więc jasną, poucza ona bowiem, iż tani przewóz sprowadza nietylko wzrost obszaru sprzedaży a zatém i pokup płodu, ale i cena towaru ulega zniżeniu, a co najważniejsza, tani transport umożebnia eksploatacyę przyrodzonych bogactw krajowych, które w przeciwnym razie wcale nie lub niedostatecznie wyzyskać się dają. Nie wchodzą tu w rachubę takie artykuły przemysłu i handlu, których wartość dozwala łożyć większe koszta na przewóz; takie płody wymagają szybkiéj i punktualnéj dostawy, czemu przynajmniéj dotychczas tylko koleje zadość uczynić mogą.

Do rzędu płodów surowych, wymagających przedewszystkiem jak najtańszego przewozu, policzyć by można między innemi w zachodniéj części naszego kraju: Węgle kamienne, drzewo budowlane i opałowe, kamienie wogóle a w szczególności porfir, marmur, gips, i wapno, następnie żelazo surowe, torf, glinkę ogniotrwałą, galman, rudę żelazną, cynk, sól kamienną, naftę, cegły i płody rolne.

Z tego co dotychceas przytoczyłem, wynika, że za pierwszy warunek przysporzania produktom krajowym większego niż dotychczas odbytu, uważać należy zniżenie cen przewozowych, a decydować tu może tylko ten rodzaj komunikacyi, który najtańszy przewóz zapewnić może, a takim jest według dotychczasowych doświadczeń, jedynie tylko należycie urządzona droga wodna, co téż praktyka stwierdza, albowiem w krajach mających dostateczną ilość dróg wodnych, tak przemysł fabryczny jak również i gospodarstwo rolne, doszły już do wysokiego stopnia rozwoju z pożytkiem dla dobrobytu ogólnego. To wytłumaczy nam téż przemysłową i handlową wyższość Anglii, Francyi Belgii i Holandyi ponad wszystkie inne państwa kontynentalne, bo one mogą taniéj dostarczyć towarów jak producenci krajowi, pomimo iż oddalenie miejsc produkcyjnych od targowisk, bywa dwa i trzy razy większe.

Jak to już powyżéj streściłem, taniość przewozu jest główną przyczyną wyższości dróg wodnych ponad koleje; doniosłość tego znaczenia, spowodowała popierane zewsząd koleje do przytłumienia konkurencyi, podnie-

sionéj tu i owdzie przez komunikacye wodne, a to przez zaprowadzenie taryfy różniczkowéj a nawet refrakcyi, wskutek czego n. p. w pewnym obszarze handlowym, kosztował przewóz towaru koleją z większego oddalenia mniéj aniżeli tenże sam towar sprowadzany wodą z miejsca mniéj oddalonego, przyczém koleje, poniesiony wskutek tego ubytek w dochodach, wynagradzały sobie podwyższeniem cen przewozu innych produktów przemysłu i handlu krajowego na niekorzyść onychże.

Pomimo takiego wyzyskiwania, sprzeciwiającego się zdrowéj podstawie ekonomii krajowéj, zdołała przecież żegluga wśród najcięższych warunków wytrzymać konkurencyę z kolejami i to nawet na drogach wodnych nie urządzonych jeszcze podług nowoczesnych ulepszeń, przezco stwierdziła najdosadniéj potrzebą swego bytu. Ogniowa ta próba dopisała, gdyż koleje były zmuszone dla dotrzymania placu, zniżyć w obszarze działalności transportu wodnego ceny taryfowe, i tym sposobem uzyskano skutek pomyślny, który nie dałby się tak łatwo dopiąć wobec kolei będących w rękach towarzystw akcyjnych.

Doniosłe to ekonomiczne doświadczenie, stwierdziło się już w wielu wypadkach i dozwala wyprowadzić ten wniosek, iż dla uzyskania skutecznéj konkurencyi z kolejami, starać się trzeba o należyte urządzanie dróg wodnych. Rozumie się samo przez się, iż wpływ współzawodnictwa będzie tym skuteczniejszym, im więcéj starania łożyć się będzie, aby komunikacye wodne postawić na stopie tegoczesnych wymagań.

W celu dopięcia tego celu, zaprowadzono i zaprowadzają w nowszych czasach wiele ulepszeń. I tak: użyto pary jako motoru poruszającego; zaczęto pogłębiać koryta celem użycia statków głębiéj się zanurzających a zatém bardziéj ładownych; zaprowadzono parowe statki holownicze o łańcuchach lub linach drucianych zanurzonych na dno rzeki lub kanału; połączono drogi wodne celem nadania im charakteru komunikacyi międzynarodowéj i t. p. jedném słowem, zapanowało dążenie doprowadzenia dróg wodnych do tego stopnia doskonałości, iżby zdołały skutecznie współzawodniczyć z kolejami. (D. c. n.)

DROGA ŻELAZNA KONNA
(TRAMWAY)
W KRAKOWIE.

I.

W jesieni r. 1871 towarzystwo angielskie «The British and Foreign Tramways Company» oświadczyło ogólnikowo gotowość budowania drogi żelaznéj konnéj w Krakowie, nie podając jednak wcale bliższych w téj mierze warunków, a gdy w styczniu r. 1872 hr. Mycielski z podobną wystąpił propozycyą, stawiając jako warunki główne: udzielenie koncesyi na lat 90, wolny wybór kierunku drogi, uwolnienie od podatków gminnych, prawo dowolnego przelania koncesyi czy to na osoby pojedyncze czy też na towarzystwa a nareszcie obowiązanie się Gminy do wyrobienia u c. k. Rządu zwolnienia materyałów itd. do budowy drogi z zagranicy sprowadzanych od opłaty cła, wydelegowała Rada miejska osobną do zbadania sprawy komisyą. Komisya ta nie idąc za wnioskiem jednego z członków, który odwoływał się do omnibusów rzadko jeżdżących a jednak pustych, i twierdził, że droga żelazna na wąskich ulicach będzie przeszkodą ale nie ułatwieniem komunikacyi, a ostatecznie wnosił przejście do porządku dziennego, postanowiła na dniu 25 kwietnia r. 1872:

> zapytać magistratów Warszawy i Wiednia o warunki koncesyi tamtejszych dróg żelaznych konnych i o zdanie o ile drogi takie pokazały się użytecznemi; zapytać daléj izbę handlowo-przemysłową krakowską o zdanie co do potrzeby drogi zelaznéj konnéj w Krakowie a względnie co do kierunku tejże drogi; zażądać od towarzystwa angielskiego bliższego określenia warunków, od hr. Mycielskiego zaś oznaczenia kierunku drogi i wykazania korzyści jakie Gminie w zamian za koncesyą ofiarować zamyśla, oświadczając jednak równocześnie, że warunki co do koncesyi na lat 90, co do wolnego wyboru kierunku drogi i co do postarania się o uwolnienie materyałów zagranicznych od cła, nie są do przyjęcia.

Magistraty Warszawy i Wiednia nadesłały żądane warunki; pierwszy objaśnia, iż w Warszawie jedna tylko istnieje linia drogi żelaznéj konnéj dla przewozu towarów z dworca Petersburskiego na Wiedeński, przewóz zaś pasażerów odbywa się jako rzecz podrzędna — drugi daje bardzo przychylną dla dróg żelaznych konnych opinią.

Izba handlowo-przemysłowa odpowiedziała wymijająco, nie uznając potrzeby takiéj drogi, ale podnosząc, że ze swego stanowiska, nie może być przeciwną pomnożeniu środków szybszéj komunikacyi i ruchu w mieście. Zdaniem jéj, droga żelazna konna łączyć winna Kaźmierz i Stradom z dworcem kolejowym, ulice jednak są do tego za ciasne.

Towarzystwo angielskie listem z dnia 24 sierpnia 1872, zapowiedziało przybycie swego inżyniera do Krakowa, celem zrobienia szczegółowych propozycyi, gdy mu jednak oznajmiono, że Gmina kosztów téj podróży ponosić nie będzie, dało znać pismem z 21 października 1872 r., że życzeniom miasta nie jest w stanie zadość uczynić.

Hr. Mycielski nie dał żadnéj odpowiedzi.

Sprawę urządzenia drogi żelaznéj konnéj wznowiła «Agence des capitalistes et des propriétaires» z Brukselii, przesyłając w styczniu r. 1875 drukowane swe warunki — warunki, nawiasem mówiąc, bardzo ogólnikowe i do stosunków miejscowych wcale się nie nadające — i oświadczając gotowość starania się o koncesyą.

Na podstawie wniosków komisyi ad hoc wysadzonéj, uchwalono:

oznajmić towarzystwu belgijskiemu, że warunki przesłane będą użyte jako podstawa dalszych rokowań, że jednak przedewszystkiem należy podać kierunek zamierzonéj drogi; uwiadomić towarzystwo angielskie i hr. Mycielskiego, że Gmina gotowa jest do rokowań o udzielenie koncesyi, skoro podadzą kierunek drogi.

W ostatnich dniach października r. 1875 oświadczyło równie towarzystwo angielskie jak i hr. Mycielski, że od zamiaru starania się o koncesyą stanowczo odstępują, belgijskie zaś towarzystwo zażądało bliższych objaśnień co do stosunków m. Krakowa, mianowicie: ludności, powierzchni, zakładów przemysłowych, kolei żelaznych itd. Objaśnienia żądane przesłano wraz z planem m. Krakowa 25 lutego 1876 do Brukselii, niema jednak śladu, aby na nie jakakolwiek nastąpiła odpowiedź.

Poraz trzeci podniósł sprawę budowy drogi żelaznéj konnéj dr. K. Maly, adwokat ze Lwowa, zgłaszając się na dniu 13 lutego r. 1879 jako pełnomocnik «Società Triestina Tramway» o koncesyą i podając jako główne warunki: udzielenie koncesyi na lat 75, uwolnienie od podatków, wybudowanie linii: dworzec kolejowy — most podgórski, kaucya 5,000 złr., cena w I klasie 15 ct., w II zaś 12 ct., Gmina ma utrzymywać ulice któremi droga żelazna będzie prowadzona w porządku a prócz tego dać bezpłatnie 3500 metrów kw. gruntu na urządzenie stajen i remiz.

Komisya do rozpatrzenia podania tego delegowana zgodziła się na dniu 24 marca r. 1879, w zasadzie na budowę drogi żelaznéj konnéj, ale odrzucając z góry udzielenie koncesyi na lat 75 i przyznając takową co najwięcéj na lat 45, odmawiając daléj stanowczo przyjęcia obowiązku czyszczenia ulic i dawania bezpłatnie żądanego pod zabudowania gruntu, którego Gmina sama nie posiada, oświadczyła podającemu, że dalsze rokowania chyba tylko na podstawie warunków w Wiedniu obowiązujących nastąpićby mogły.

Jak zwykle, tak i w tym przypadku brak dalszéj odpowiedzi, był powodem zaniechania sprawy, która dopiero w jesieni r. 1880 zmartwychpowstała na nowo, skutkiem podania, wniesionego na d. 29 września r. b. przez Juliana Reichsteina z Poznania o udzielenie koncesyi na lat 50, za kaucyą 10,000 złr. Przedsiębiorca żąda uwolnienia od podatków, obowiązuje się ulice utrzymywać w porządku własnym nakładem, nie pobierać ceny wyższéj nad 15 ct. w I klasie a 10 ct. w II, i wykonać w przeciągu $2^1/_2$ roku następujące linie:

a) Most podgórski — Rynek — Szpitalna — Dworzec;
b) Klasztor Norbertanek na Zwierzyńcu — Wisłna — Rynek — Sławkowska — Basztowa do linii *a;*
c) Łobzów — Górne Młyny — Planty do linii *b,*

Oprócz tego proponuje późniejsze wykonanie linii:

d) Mogilska rogatka — ul. Kopernika — Franciszkańska — Zwierzyniecka do linii *b.*

Skoro pisma publiczne zamieściły wzmiankę o zabiegach J. Reichsteina, powstały natychmiast jak zwykle w takich razach konkurencyjne sekundogenitury a w szczególności zgłosił się na dniu 11 października r. b. dr. H. Bienenfeld, adwokat z Oświęcima, prosząc o koncesyą na lat 40, pozostawiając oznaczenie wysokości kaucyi Radzie miasta i proponując oprócz linii:

a) Most podgórski — Dworzec,
b) linią w około plant z odnogami do kopca Kościuszki i na Łobzów.

Przedłożony przez podającego projekt do kontraktu z Gminą omawia bardzo szczegółowo wszelkie stosunki prawne, ale za to ledwie dotyka najważniejszych szczegółów technicznych i gospodarczych.

Daléj zgłosił się na dniu 5 listopada r. b. E. J. Seeder z Hradcu i proponując wykonanie linii: Most podgórski — Szpitalna — Dworzec, żąda koncesyi na lat 50 za kaucyą 1 złr. od każdego metra b. toru drogi konnéj, składa ciężar utrzymania bruków i czyszczenia ulic na Gminę, nareszcie oświadcza, że za jazdę opłaty wyższéj nad 10 cnt. pobierać nie będzie.

Gdy jak wiadomo, dokument koncesyjny na przedsiębiorstwo publiczne, staje się w wielu razach przedmiotem korzystnego dla inicyatora zbytu i źródłem szybkiego zarobku, nie przez pracowite, produktywne eksploatowanie dozwolonego przedsiębiorstwa, ale przez sprzedaż zyskanych małym zachodem praw, gdy daléj po grynderkach banków, kolei żelaznych, kopalń itd., nadeszła widocznie godzina kolei drugorzędnych, trzeciorzędnych i dróg żelaznych konnych, łatwo być może, że w miarę rozgłaszania się wieści o krokach czynionych przez kilku konkurentów w sprawie budowy drogi żelaznéj konnéj w Krakowie, liczba współubiegających jeszcze się powiększy [1]), wypada zastanowić się ile możności wyczerpująco, nad stanowiskiem jakie Gmina wobec téj sprawy zgodnie z interesami mieszkańców m. Krakowa zająć powinna.

II.

Kwestyi budowy drogi żelaznéj konnéj nie należy traktować ani zbyt lekko, aby — jeżeli rzecz jest po-

[1]) Rzeczywiście zgłosili się jeszcze po napisaniu słów niniejszych: Cohn i Wollheim z Berlina, C. H. Neumann z Berlina, Società Triestina Tramway ze Lwowa.

żyteczna — nie zaniedbać stosownéj do jéj wprowadzenia w życie chwili, kiedy wskutek epidemicznego zakładania takich dróg, liczni o to ubiegają się współzawodnicy, ani téż zbyt entuzyastycznie, aby — jeżeli rzecz jest bez racyi bytu — nie tworzyć kłopotu tam gdzie go się dotąd nie miało.

Mamy tu przedewszystkiem na myśli puste i nic nie mówiące argumenta, które często słyszymy równie od bezwzględnych przeciwników jak i bezwzględnych zwolenników urządzenia u nas drogi żelaznéj konnéj.

Kto z ilości osób jeżdżących omnibusami od mostu podgórskiego do dworca kolejowego i z faktu, że gdy równocześnie dwóch wystąpiło przedsiębiorców do tego rodzaju lokomocyi, obaj żadnego nie mieli dochodu, apodyktycznie wnioskuje, iż droga żelazna konna niema u nas racyi bytu, ten téż obliczywszy dokładnie, ile to osób dawniéj jeździło wozami pocztowemi z Wiednia do Krakowa i z Krakowa do Lwowa, i jaki z tego był dochód, musiałby niechybnie dojść do wniosku, że równie koléj północna ces. Ferdynanda jak i koléj galicyjska Karola Ludwika, są przędsiębiorstwami bez przyszłości! A jeżeli droga piaszczysta lub błotnista, właśnie dla tych podejrzanych przymiotów mało jest uczęszczana, czyż wolno z tego wnosić, że i gościniec tam urządzony równie mało będzie uczęszczany? Takich wywodów, wobec znanéj i tyloletniem doświadczeniem stwierdzonéj prawdy gospodarskiéj, że ułatwiona komunikacya wyrabia sobie ruch nowy, samodzielny, ani na seryo brać, ani téż zwalczać nie ma potrzeby.

Niemniéj ulubiony a często powtarzany frazes: «niechże sobie kto chce i jak chce drogę żelazną konną buduje, cóż upadek przedsiębiorstwa obchodzić może Gminę, skoro tylko przedsiębiorca dostateczną postawi kaucyą» grzeszy w przeciwnym kierunku przesadą i najzupełniejszą nieznajomością rzeczy, a jego zastosowanie w praktyce fatalne spowodować mogłoby skutki.

Przypuśćmy, że przedsiębiorstwo kolei żelaznéj konnéj upada a Gmina ma w ręku kaucyą odpowiednią kosztom przywrócenia ulic i bruków do *status quo ante*, innéj bowiem po za tę realną i namacalną granicę wychodzącéj kaucyi, trudno żądać, gdyż ostatecznie żądanie zbyt wygórowane, w stosunku do wartości całego przedsiębiorstwa kaucyi, stałoby się tylko inną odmowy, to liczni wierzyciele, mający może nawet z jakich racyi prawo pierwszeństwa — a mieć ich musi każdy kto upada finansowo — nie omieszkają z pewnością wystąpić z pretensyami nietylko do kaucyi, ale i do drogi saméj, torów, ruchomości itd., tak, że Gmina naraz zostanie zawikłana w całą sieć skomplikowanych i bez końca wlokących się procesów a może jeszcze będzie znaglona ponosić ciężar i koszta zachowania i zabezpieczenia od ruiny przedmiotów spornych! A ileż to rodzin znajdujących utrzymanie w służbie drogi żelaznéj, pozostanie naraz bez sposobu do życia, iluż rzemieślników i dostawców bez zapłaty? Ale te wszystkie wyniki bledną obok głównego rdzenia złego, który tkwi głębiéj! Ułatwiona komunikacya wywołuje nietylko samoistny ruch ale tworzy mnóstwo prywatnych, nie istniejących przedtém stosunków, a ogrom szkody wywołanéj gwałtownêm zwichnięciem tych stosunków nie da się ani przewidzieć, ani obliczyć, ani kaucyami obwarować. Droga żelazna konna powoli i z przebiegiem czasu wpływa decentralizująco na stosunki miasta; odleglejsze części przedmieść, łatwiéj dostępne, gęściéj będą zamieszkane, wartość realności podniesie się w stosunku do wartości realności śródmiejskich, lokacya kapitału na hipotece domu położonego na przedmieściu, będzie dawała niewątpliwie większą aniżeli dotąd pewność, a w tém nagle gwałtowna katastrofa upadku drogi żelaznéj rujnuje w mgnieniu oka i dłużnika i wierzyciela zarazem! W rezultacie, czyż Gmina nie miałaby obowiązku — nie wedle prawa, ale wedle obrony interesu mieszkańców — podtrzymywania instytucyi, któréj urządzenia dopuściła! A czyż przez to znów nie popadłaby w kłopoty i położenie, dotąd zupełnie nie znane? Słyszę zarzut, że czarno patrzę i że za dalekie wyciągam konsekwencye. Tak nie jest! Biorę rzeczy wprost z doświadczenia. Nikt nie zaprzeczy, że droga żelazna konna stosunkowo do zakresu swego wpływu, takie samo zajmuje stanowisko wobec miejscowości, w któréj ją urządzono, jak droga żelazna parowa wobec całego kraju. A cóżbyśmy sądzili o administracyi kraju, gdyby takowa opierając się na zasadzie, przeciwko któréj właśnie występujemy, dawała koncesye na drogi żelazne parowe wszędzie i każdemu, ktoby tylko dostateczne dawał gwarancye pieniężne, nie troszcząc się o żywotność przedsiębiorstwa? Cóż znagla państwo do ratowania i wspierania suchotniczych przedsiębiorstw kolejowych, co jest powodem owych kosztownych a często bezskutecznych t. z. «uzdrowotnień» (Sanirung)? Nic innego jak tylko nieubłagana konieczność chronienia stosunków prywatnych, które się wzdłuż istniejących dróg żelaznych potworzyły, od zagłady, a tém samém kraju i jego mieszkańcom od katastrofy ekonomicznéj. Tak samo jak dzień ustania ruchu na kolei galicyjskiéj Karola Ludwika, byłby dniem płaczu i zgrzytania zębów dla całéj Galicyi. takie téż same, w mniejszym wprawdzie kółku, ale stosunkowo równéj doniosłości smutne skutki, pociągnęłoby za sobą dla m. Krakowa zastanowienie ruchu na drodze żelaznéj konnéj. Dla oka byłyby one wprawdzie mniéj widoczne, bo ruch towarów wcaleby nie był dotknięty, ruch osób wróciłby wnet w dawny przedkolejowy stan, główne zaś złe — nadwerężenie stosunków kredytowych i hipotecznych licznych właścicieli realności — nie lubi wystawiać się na światło dzienne, ale mimo tego, owe opłakane skutki istniałyby w rzeczywistości i stanowiły zarodek licznych ruin finansowych.

Stosunki więc wewnętrzne, gospodarskie, drogi żelaznéj konnéj nie są dla Gminy wcale obojętne, nie powinien budować wcale «kto chce i jak chce», owszem, pierwszym warunkiem udzielenia koncesyi wogóle, powinno być przeświadczenie *o żywotności* przedsiębior stwa, o jego trwałości, upewnienie się, że nie chodzi o szwindel, o grynderkę, płód martwo urodzony, mogący się stać źródłem tysiącznych przykrości i strat dla Gminy i jéj mieszkańców, ale o dziecko zdrowe i pełne życia, chwilowo wprawdzie malenkie i pieczołowitości wymagające, ale stać się mogące z czasem silną dźwignią rozwoju miasta.

Każde przedsiębiorstwo żywotne, t. j. na zdrowych oparte podstawach, może stać się tylko takiem, jeżeli samo przez się jest potrzebą wywołane a raczéj *pożyteczne*, pojęcie bowiem potrzeby jest nadzwyczaj względne i ściśle stosuje się do indywidualności, a doprowadzone do ostatecznych swych granic, bardzo ciasny, jak wiadomo, zajmuje zakres, kończąc się na warunkach istnienia człowieka w stanie natury. Że droga żelazna konna dla Krakowa będzie pożyteczna, wątpliwości nie podlega, boć każde ułatwienie komunikacyi jest postępem, jest pożytkiem, co nawet Izba handlowo-przemysłowa krakowska w piśmie z r. 1872 o którém na wstępie mowa, przyznać była zmuszona, mimo widocznego do takiego oświadczenia wstrętu.

W szczególności ułatwi droga żelazna konna w Krakowie ruch pasażerów z dworca i na dworzec, da możność licznym rodzinom, których członkowie mają stałą czynność w mieście, jak n. p. kupcy, urzędnicy wszelkich kategoryi, nauczyciele itd. zamieszkania odleglejszych, a z powodu rzadszego zabudowania i znacznéj ilości ogrodów, przyjemniejszych i zdrowszych przedmieść, obecnym zaś mieszkańcom, przedmieść i miejscowości poza przedmieściowych, nastręczy sposobność wygodniejszego posyłania dzieci do szkoły, łatwiejszéj sprzedaży lub zakupna w innych częściach miasta tego na co w bliskości nie ma zbytu lub podaży, przekupniom zaś drobnym handlem w śródmieściu się trudniącym a przeważnie na przedmieściach osiadłym, otworzy tani środek komunikacyjny między ich mieszkaniem a kramikiem, nareszcie pod pewnemi warunkami może być droga żelazna konna, z powodu słabéj a więc tańiéj siły pociągowéj, i ze względu na niezależność od lepszéj lub gorszéj jakości bruku czy szosy, którą idzie użyta do przewożenia towarów, jakkolwiek z ograniczeniami, nakazanemi u nas przez stosunki miejscowe. Zapominać téż nie należy, że cały prawie dochód brutto drogi żelaznéj konnéj, z wyjątkiem drobnego stosunkowo dochodu netto, zostaje w mieście w formie wydatków na utrzymanie ludzi, koni, wozów, torów itd. przez co zapewni się byt kilkudziesięciu rodzinom i pomnoży zarobek niejednego rzemieslnika.

Droga więc żelazna konna, mieszkańców niczem nie obciążając — boć dobrowolnéj a drobnéj opłaty, za to, że się jedzie, że się zyskuje na czasie, oszczędza na mieszkaniu itd. obciążeniem nazwać nie można — różne daje korzyści i stanowczo jest pożyteczna.

(D. c. n.)

ŻELAZNA BLACHA FALISTA
i sposoby jéj zastosowania.

STUDYUM Z DZIEDZINY NOWOCZESNYCH KONSTRUKCYJ

napisał

Maciej Moraczewski.

(Ciąg dalszy).

V.

Jakkolwiek wszelkie porównania kosztów są nadzwyczaj względne a dokładność ich ogranicza się ściśle na tę miejscowość, któréj stosunków użyto właśnie jako podstawę obliczenia, zawsze jednak przykład taki, choć czysto lokalny, przyczynia się do rozjaśnienia strony finansowéj sprawy i dlatego téż zestawienie kosztów belkowania z blachy falistéj, sklepienia na trawersach i belkowań drewnianych uważamy jako niezbędne uzupełnienie poglądu na całość.

Sklepienie czyste, tj. bez trawers, zbyt wiele pociąga za sobą niedogodności, aby je uwzględniać należało. Nietylko wymaga ono bardzo silnych oporów, ale nadaje pokojom kształt wprawdzie *harmonijny*, jednak dla teraźniejszych potrzeb niefortunny, bo albo obniża powierzchnią prostopadłą ścian, jeżeli dla uniknienia kosztów, klucza sklepienia zbyt wysoko nie urządzimy, co prowadzi do kolizyi z otworami okien i drzwi, z ustawieniem pieca, szaf, zawieszaniem obrazów i zwierciadeł, albo téż jeżeli nadamy ścianom wysokość powszechnie używaną, otrzymamy kosztowną a nieużyteczną wysokość piętr, wskutek zbytecznego wzniesienia klucza ponad poziom podłogi. Sklepienia płaskie — a więc na trawersach — uważać należy zatém za jedynie wobec dzisiejszych potrzeb *praktyczne*, rozumie się o ile nie chodzi o zasklepienie piwnic lub podobnego rodzaju ubikacyi. Strony ujemne tych sklepień objaśnimy niżéj.

Za podstawę porównań, wzięto ceny i stosunki budowli krakowskich; kosztów urządzenia podłogi czy posadzki, jako niezależnych od konstrukcyi belkowania nie uwzględniono.

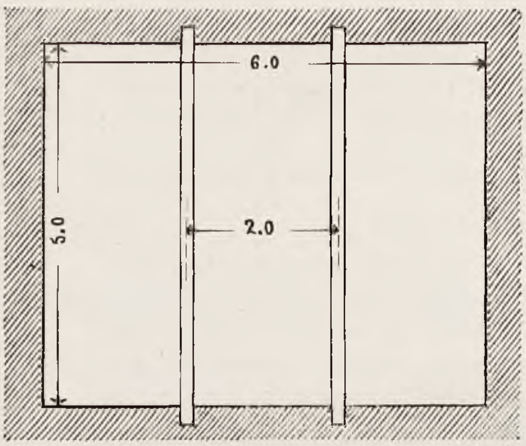
A. Jeżeli mamy zabelkować pokój o 5 m. i 6 m. rozpiętości blachą falistą, rozłożymy powierzchnię jego najodpowiedniéj za pomocą dwóch trawers na 3 pola po 2 m. szerokie.

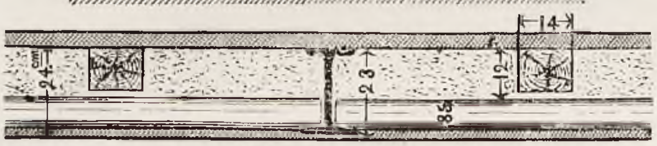
Obciążenie jednéj trawersy wynosi:

a) ciężar ruchomy: 2.5.300 kil. . . = 3000 kil.

b) rumowisko z legarami, przeciętnie 0.13 m. wysoko: 2.5.0,13.1000 kil. = 1300 »

c) blacha falista: 2.5.15 kil. . . . = 150 kil.
d) podłoga z desek 4cm.: 2.5.0,04.650 k. = 260 »
e) 5 m. b. trawersy: 5.45 kil. . . = 225 »
czyni . . = 4935 kil.





czyli na metr b. $\frac{4935}{5}$ = okr. 1000 kil.

Moment zatem wytrzymałości winien wynosić:

$$W = \frac{1000 . 5^2 . 1000}{8 . 7,5} = 416,666 \text{ kilm.}$$

a moment ten posiada belka walcowana, mająca 23 cm wysokości i ważąca 46,75 kil. na metr b.

Obciążenie blachy na □ m. oblicza się na:

$$\frac{4935-225}{10} = 471 \text{ kil.}$$

a wedle tabeli w uwagach ogólnych zamieszczonéj, starczy na to, przy 2 m. rozpiętości, profil blachy Nr. 2. 1 mm. grubéj i ważącéj 15 kil. na □ m.

Metr kwadr. kosztuje w Berlinie z upokostowaniem masą platynową i uwzględnieniem fal podwójnych na składaniach: . . . . = $7_{\cdot 00}$ marek.
transport do Krakowa i cło: . . . = $1_{\cdot 60}$ »
ułożenie: . . . . = $0_{\cdot 30}$ »
czyni . . $8_{\cdot 90}$ marek.
= $5_{\cdot 16}$ złr.

Koszta zatem belkowania i sufitu w całym pokoju obliczają się jak następuje:

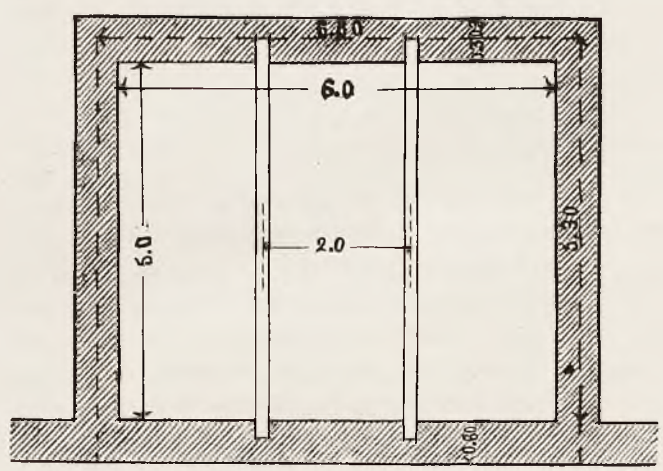
(2.5 + 4.0,15) 46,75 =
1) 475,55 kil. trawersy walcowanéj za 100 kil. 16 złr. . . . . = $76_{\cdot 09}$ złr.
3.2.5 + 2.5.0,05
2) 30,5 □ m. blachy falistéj po 5.16 złr. = $157_{\cdot 38}$ »
3.1,3 =
3) 3,9 m. sześć. rumowiska po 0,50 złr. = $1_{\cdot 95}$ »
5.7.0,12.0,14 =
4) 0,59 m. sześć legarów $\frac{0,12}{0,14}$ z drzewa jodłowego w gotowéj robocie po 17 złr. = $10_{\cdot 03}$ »
5.6 =
5) 30 □ m. tynku sufitowego z otrzcinowaniem po 0.75 złr. . . . . = $22_{\cdot 50}$ złr.
czyni . . $267_{\cdot 95}$ złr.

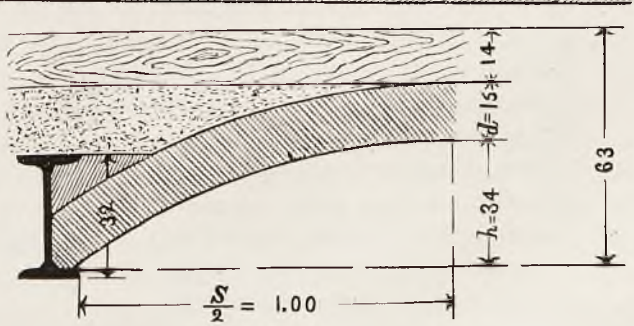
Metr więc kwadratowy *zabelkowania blachą falistą na trawersach* kosztuje: $\frac{267,95}{30}$ . . . . = $8_{\cdot 93}$ złr.

Chociaż blacha fałista wyrabia się aż do długości 3,50 m. i możnaby w naszym przykładzie, skonstruować belkowanie z jedną tylko trawersą, to jednak konstrukcya ta byłaby droższa, bo oszczędność na trawersach około 30% (25 złr.) wynosząca, niższa jest aniżeli koszt cięższéj blachy, prawie o 50% (77 złr.) większy, a oprócz tego użycie wyższéj trawersy, zwiększyłoby grubość belkowania a więc i bryłowatość ścian.

B. Celem zasklepienia na trawersach ubikacyi jak pod ***A***, użyjemy również dwóch trawers, obciążonych jak następuje:

a) ciężar ruchomy: 2.5 300 kil. . . . = 3000 kil.
b) rumowisko z legarami przeciętnie 0,20 m. wysoko. 2.5.0,20.1000 kil. = 2000 »
c) sklepienie o bryłowatości ***b*** wynoszącéj wraz z nadmurowaniem pach: 5.0,15 (2 + 0,34 + 3/2.0,15) = = 1,93 m. sześć. po 1600 kil. . . = 3088 »
d) podłoga, jak pod ***A***. . . . . . = 260 »
e) 5 m. b. trawersy 5.65 kil. . . . = 325 »
czyni . . 8673 kil.





$$b = ld\,(s + h + {}^3/_2\, d)$$

czyli na metr b. $\frac{8673}{5}$ = okr. 1740 kil.

Moment zatem wytrzymałości winien wynosić:

$$\mathfrak{M} = \frac{1740 \cdot 5^2 \cdot 1000}{8 \cdot 7,5} = 725,000 \text{ kilmmet.}$$

a moment ten posiada belka walcowana mająca 32 cm. wysokości i ważąca 65,1 kil. na metr b. Koszta zatem zasklepienia pokoju obliczają się jak następuje:

(2.5.4.0,15) 65,1 =

1) 690,06 kil. trawersy walcowanéj za 100 kil. 16 złr. . . . . = 110.41 złr.

3.1,93 =

2) 5,79 m. sześć. sklepienia z materyałem i otynkowaniem po 10 złr. . = 57.90 »

3.2 =

3) 6 m. sześć. rumowiska po 0.50 złr. = 3.00 »

4) 0,59 m. sześć. legarów jak pod ***A***. = 10.03 »

Wysokość sklepienia z legarami wynosi . . . . 63 cm.
wysokość zaś belkowania żelaznego . . . . . . 24 cm.
o różnicę więc, tj. o: . . 39 cm.

będą ściany pokoju zasklepionego, wyższe aniżeli pokoju blachą zabelkowanego, przy równéj wysokości piętr w świetle. Uwzględniając, że z trzech stron — tj. gdzie dotykają sąsiednie ubikacye — bryłowatość ścian powiększa się tylko na pół ich grubości, z czwartéj zaś strony — od frontu — na całą grubość, otrzymamy przyrost bryłowatości wskutek *podwyższenia* ścian:

[(2.5 + 6,6).0,30 + 6,6.0,60] 0,39 =

5) 3,49 m. sześć. muru z materyałami i otynkowaniem po 9 złr. . . . = 31.41 »

Całkowite obciążenie belkowania wynosi przy konstrukcyi żelaznéj 1000 kil., zasklepienia zaś 1740 kil. na □ m., tj. o 74% więcéj. Pociąga to za sobą konieczność pogrubienia wszystkich ścian a w szczególności działowych, stających się oporowemi; słowem, ściany cieńsze jak 1½ cegły a nawet jak 2 cegły przy znaczniejszych wysokościach piętr, są przy użyciu sklepień wykluczone. Przyjąć więc można, że w przecięciu wszystkie ściany domu sklepionego na trawersach, co najmniéj o ½ cegły, tj. o 15 cm. będą grubsze ani-

Do przeniesienia . . 112.75 złr.

Z przeniesienia . . 112.75 złr.

żeli ściany domu zabelkowanego. Gdy każdy pokój z trzech stron dotyka do sąsiednich ubikacyj a z czwartéj do frontu, więc przy wysokości piętr wynoszącéj od podłogi do podłogi 4 m. otrzymamy przyrost bryłowatości wskutek *pogrubienia* ścian:

$[2\ 5 + 6,15)\ \frac{0,15}{2} + 6,15.0,15]\ 4 =$

= 2,13.4 =

6) 8,52 m. sześć. muru z materyałami bez otynkowania po 8,50 złr. . . = 72.42 »

Nareszcie przez pogrubienie ścian, powstaje strata w używalnéj powierzchni gruntu wynosząca wedle obliczenia pod 6,

7) 2,13 □ m. gruntu, wartości przeciętnéj po 2 złr. . . . . = 4.26 »

czyni . . 289.43 złr.

Metr więc kwadratowy *zasklepienia na trawersach* kosztuje: $\frac{289,43}{30}$ . . . . = 9.65 złr.

Niedogodność zasklepienia na trawersach stanowi uniknąć się nie dająca, walcowata powierzchnia sufitu, sama w sobie wcale nie piękna, do lepszéj dekoracyi architektonicznéj mało się nadająca i chyba tylko dla korytarzy i podrzędnego znaczenia ubikacyi odpowiednia. W razach, gdzie sklepienia płaskie dadzą się wykonać bez trawers i gdzie obojętném jest zmniejszenie wysokości piętra przez opory sklepienne, liczby pod ***A*** i ***B*** obliczone zmieniają się znacznie na niekorzyść blachy falistéj.

Z kosztów bowiem sklepienia . . . 289.43 złr.
odpada wtedy:

poz. 1 w kwocie . . 110.40 złr.
poz. 5 » . . 31.41 »

razem . . 141.81 »

pozostaje więc . . 147.62 złr.

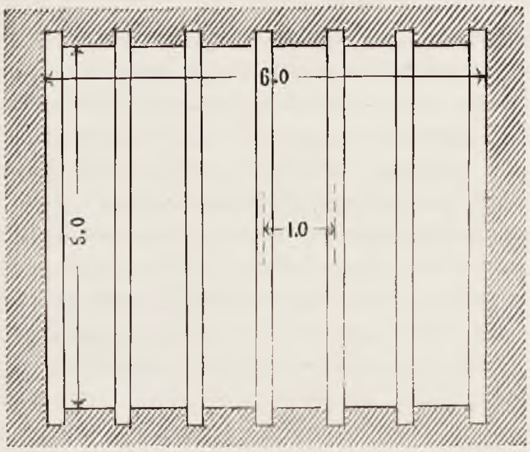
czyli na □ m. $\frac{147,62}{30}$ = 4.92 złr.

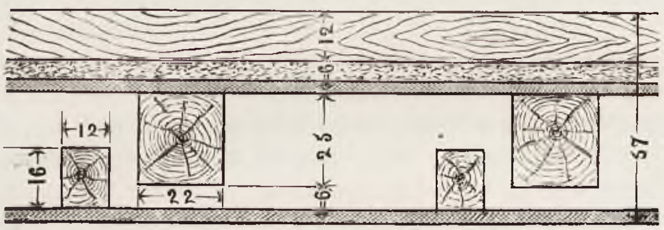
Z kosztów zaś zabelkowania blachą falistą . . . . 267.95 złr.
odpada poz. 1. w kwocie . . . . 76.09 »

pozostaje więc . . 191.86 złr.

czyli na □ m. $\frac{191,86}{30}$ = 6.40 złr.

C. Koszta zabelkowania jodłowego ubikacyi jak pod ***A***, które objaśnia oboczna figura, obliczają się jak następuje:





5,50.7.0,22.0,25

1) 2,12 m. sześć. belek podłogowych $\frac{0,22}{0,25}$ z drzewa jodłowego w gotowéj robocie po 16 złr. . . . . = 33.$_{92}$ złr.

5,50.7.0,12.0,16

2) 0,74 m. sześć. belek sufitowych $\frac{0,12}{0,16}$ z drzewa jodłowego w gotowéj robocie po 17 złr. . . . . = 12,$_{58}$ »

3 0,59 m. sześć. legarów jak pod ***A.*** = 10.$_{03}$ »

4) 30 □ m. powały na zakład z desek 4 cm. grubych po 0,88 złr. . . . = 26.$_{40}$ »

5) 30 □ m. podsiębitki z desek 2,5 cm. grubych po 0,44 złr. . . . . . = 13,$_{20}$ »

6) 30 □ m. otynkowania sufitu ze trzcinowaniem po 0,75 złr. . . . . = 22.$_{50}$ »

5.6.0,16 =

7) 4,8 m. sześć. rumowiska po 0,50 złr. = 2.$_{40}$ »

Wysokość belkowania drewnianego wynosi . . . . 57 cm.
wysokość zaś belkowania żelaznego . . . . . . 24 »
pozostaje więc — jak pod ***B,*** 5 — różnica . . . . 33 cm.
któréj odpowiada przyrost bryłowatości ścian:

[(2.5 + 6,6) 0,30 + 6,6.0,60] 0,33 =

8) 2,95 m. sześć. muru z materyałami i otynkowaniem po 9 złr. . . . = 26.$_{55}$ »

czyni . . 147.$_{58}$ złr.

Metr więc kwadratowy *zabelkowania jodłowego* kosztuje: $\frac{147,58}{30}$ . . . . = 4.$_{92}$ złr.

D. Aby otrzymać koszta belkowania sosnowego, należy do poz. 1 i 2 belkowania jodłowego dorzucić 33$^1/_3$% z czego wypada:

1) koszta belkowania jodłowego: . . = 147.$_{58}$ złr.
2) dodatek 33$^1/_3$% do 46.$_{50}$ złr. . . = 15.$_{50}$ »
czyni . . 163.$_{08}$ złr.

Metr więc kwadratowy *zabelkowania sosnowego* kosztuje: $\frac{163,08}{30}$ . . . . = 6.$_{44}$ złr.

Koszta więc belkowań, o których mowa, wynoszą:

za □ m. belkowania jodłowego . . 4.$_{92}$ złr.
» » » sosnowego . . 5$_{44}$ »
» » » żelaznego . . 8.$_{91}$ »
» » sklepienia na trawersach . 9.$_{65}$ »

z czego wynika, że belkowanie żelazne tańsze jest od sklepienia na trawersach, natomiast droższe od belkowań drewnianych. Liczby powyższe przedstawiają oczywiście tylko koszta pierwszego urządzenia, któréjkolwiek z wyż wymienionych konstrukcyj, bez względu na jéj utrzymanie w dobrym stanie i umorzenie poczynionych nakładów. Z natury rzeczy wypada, że belkowania drewniane będą o wiele krócéj trwały aniżeli belkowania żelazne lub sklepienia i że chcąc otrzymać dokładne porównanie *całkowitych* kosztów, należałoby ująć w cyfry nietylko koszta pierwotnéj budowy, ale także koszta jéj utrzymania i odnowienia. Bez dlugich wywodów atoli na pierwszy rzut oka, ten z porównania kosztów budowy wyciągnąć można wniosek, że jeżeli belkowanie z blachy falistéj na trawersach przetrwa tylko $\frac{8,03}{4,92}$ = 1,8 a więc niespełna 2 belkowania jodłowe, to już wzajemne koszta się zrównoważą a przecież można przyjąć, że belkowania żelazne 3—4 razy dłużéj trwać będzie aniżeli belkowanie drewniane o normalnéj, 60 70 lat wynoszącéj trwałości. Wobec naszych smutnych atoli pod tym względem stosunków, które na wstępie zaznaczyliśmy, wobec aż nadto — niestety — wielkiego prawdopodobieństwa konieczności wymiany belek drewnianych już po latach kilku, rzeczywisty stan rzeczy jest o wiele niekorzystniejszy dla drzewa a korzystniejszy dla żelaza. Należy bowiem mieć wzgląd na to, że wymiana zepsutego belkowania drewnianego jest o wiele kosztowniejszą, aniżeli pierwotne jego urządzenie. Przy wymianie belek trzeba nietylko odrywać podłogi i posadzki, rozburzać piece, przyczém nieuniknione powstają na materyale straty, ale naprawić i odświeżyć uszkodzone przez prowadzenie fabryki, tynki, malowania sufitów, ścian, drzwi i okien, tapety

itd. Części drewniane zepsutego belkowania i rumowisko należy oczywiście usunąć jako do powtórnego użytku się nienadające.

Nieprzesadzimy z pewnością, jeżeli ze względu na te okoliczności obciążające, koszta *wymiany* belkowania obliczymy o 30% wyżéj aniżeli koszta jego *pierwotnego urządzenia*. Jeżeli więc □ m. belkowania jodłowego kosztuje pierwotnie $4._{92}$ złr., to po jednorazowém wymienieniu ten sam □ m. kosztować będzie:

$$4{,}92 + 4{,}92 + 1{,}48 = 11._{32} \text{ złr.}$$

belkowania zaś sosnowego:

$$5{,}44 + 5{,}44 + 1{,}63 = 12._{51} \text{ złr.}$$

a więc nietylko o wiele więcéj od belkowania żelaznego, ale nawet i od sklepienia na trawersach a jednak jeszcze i ten tak wysoki wydatek, żadnéj a żadnéj nie daje pewności, że nowo zaciągnięte belkowanie drewniane, po latach 4—6 ponownemu nie ulegnie zepsuciu.

A cóż dopiero mówić o niedogodnościach powstających przy wymianie zepsutego belkowania wskutek przerwy w użytkowaniu domu; strata na czynszu, starcia najróżnorodniejsze z lokatorami i zachodząca nieraz potrzeba ich odszkodowania, czynią tę operacyą w rzeczywistości nietylko o wiele kosztowniejszą aniżeli wykazaliśmy, ale zarazem nadzwyczaj przykrą i uciążliwą.

Uwzględniając wszystkie, powyżéj zestawione cyfry i wywody śmiało twierdzić możemy, że:

w naszych obecnych stosunkach, blacha żelazna falista jest najtańszym i najodpowiedniejszym materyałem do belkowań a tylko w korytarzach i ubikacyach podrzędnego znaczenia o małéj rozpiętości, korzystniéj jest zastosować płaskie sklepienia.

BARTOLOMMEO RIDOLFI

Przyczynek do historyi sztuki w Polsce.

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

(Dokończenie).

Jakie dzieła na Zamku krakowskim pochodzą z pomysłu i ręki Bartolommea Ridolfi i jego syna, czy się ograniczały na same komnaty królewskie lub do zewnętrznéj architektury, czy wreszcie Ridolfi pracował jedynie w stiuku czyli téż i groteskowo w kamieniu, wyrabiając sobie sławą zręczności udział w dekoracyi kaplicy króla Zygmunta, — o tém wszystkiem nie można rozstrzygnąć na razie, nie mając pod ręką zwłaszcza całości Bonerowskich rachunków. Że Ridolfi mógł łatwo pracować również jako rzeźbiarz grotesków w kamieniu, za tém przemawia wiele okoliczności. Przedewszystkiem powinowactwo techniczne i artystyczne jego właściwego zawodu, jako sztukatera; daléj powszechna u włoskich artystów wielostronność, poświadczona u samego Ridolfi'ego jego czynnością w Polsce jako architekta; — wreszcie liczne przykłady u włoskich artystów, nabywania w ciągu życia nowych zręczności technicznych w niewykonywanych długo kunsztach, lub nagłe przerzucanie się z dawnego fachu w fach częstokroć dla siebie zupełnie nowy albo przynajmniéj powinowaty. Przykładem pierwszego jest sam teść Bartolommea Ridolfi — architekt Falconetto, który dopiero na niedługo przed śmiercią wyuczył się sztuki dekorowania w stiuku; przykładem zaś drugiego wypadku jest przytoczony niżéj fakt z życia Caraglia, który przybywszy do Polski jako słynny miedziorytnik, porzucił tę sztukę dla wyrzynania drogich kamieni.

Bądź cobądź, Bartolommeo Ridolfi, artysta czynny wielostronnie jako sztukater i architekt, powołany na zaszczytnych warunkach »con onorati stipendj,« i zalecony znaną nam już tak chlubną opinią jednego z największych mistrzów włoskiéj architektury, musiał zajmować nieposlednie stanowisko w poczcie tych artystów, których niemal z samych znamy nazwisk.

Nasuwa się w końcu na myśl kwestya autentyczności słów mistrza Vasari'ego; wiadomo bowiem, że dzieło jego nie odznacza się zawsze i we wszystkiem «jednolitą», że tak powiem, wiarogodnością. Nie można wprawdzie miłośnikowi artystycznéj sławy, jakim się Vasari okazuje w samych pobudkach podjęcia olbrzymiéj swéj pracy, zarzucić nigdzie złéj woli lub umyślnego nakręcafaktów, jak nas o tém znakomicie przekonał Hermann Grimm w swym «Michelangelo» i jak zresztą sami wiemy z sumiennego przestudyowania jego «Vite», ale go często zawodzą jego korespondenci, ustne informacye, ujęte nieraz w aureolę pozagrobowéj pamięci i rodzinnéj miłości, zwłaszcza zaś często niedopisuje mu pamięć. To wszystko prawda; ale w obchodzącym nas obecnie wypadku, wiarogodność autora, który żył współcześnie z Bartolommeem Ridolfi i znał niezawodnie jego rodzinne stosunki, choćby z ust braci żony oddalonego artysty, jeżeli nie jego samego, — nie potrzebuje podlegać wątpliwościom. Odległość naszego kraju nie stanowiła w tym względzie większéj różnicy, aniżeli odległość Francyi lub Niderlandów od Italii; gdyż ta odległość skracała się w stosunku do częstszych i żywszych komunikacyj i stycznych punktów między jednym a drugim krajem. A co się tyczy właśnie tych stosunków i punktów zetknięcia między Włochami XVI. wieku a Polską, to niezliczone korespondencye i druki włoskich dzieł u Vietora i Szarfenbergera w Krakowie, — zebrane i wymienione w Ciampi'ego, «Bibliografia critica» świadczą najlepiéj, że nasz kraj nie ustępował w tym względzie ani Francyi ani Niderlandom. Vasari popełnia mnóstwo błędów w wiadomościach podawanych o Albrechcie Dürerze, mistrzu odrębnéj niemieckiéj sztuki, na którą, jako Włoch przekupiony stugębną sławą Rafaelów i Michałów Aniołów, — musiał patrzeć z ukosa i namawiać ją niejako do przyjęcia wiary włoskiéj maniery. Ale ten

fakt może mu, co najwyżéj, jednać zarzut nieznajomości całego rozwoju północnych artystycznych stosunków, ale nie losów jego własnego krajowca na obcéj ziemi. Verona artystyczna, rodzinne i mieszkalne miasto Ridolfiego, leżała zbyt blizko artystycznéj Florencyi, aby Vasari ruszający się ciągle z miasta do miasta — znający cały szereg miejscowości na przestrzeni między Wenecyą i Rzymem, granicznemi stacyami swéj zawodowéj działalności, nie miałbył sposobności do zasięgnięcia stanowczych wiadomości o znakomitym artyście.

Jeżeli zresztą wierzymy Vasari'emu, kiedy w życiorysie znakomitego miedziorytnika Marcantonio Rai mondi mówi, że Giovan Jacomo Caraglio, powołany przez króla Zygmunta I, zarzucił sztukę miedziorytniczą, jako «grubą», a jął się wyrzynania drogich kamieni i budownictwa [1]), i że nagrodzony bogato wspaniałością owego króla, złożył w Parmie duże pieniądze w zakupnie ziemi «ha speso e rinvestito molti danari in sul Parmigiano per ridursi in vecchiezza», ażeby na stare lata módz bez troski wypocząć w ojczyźnie w gronie przyjaciół i uczniów, — to niema również najmniejszego powodu odmawiać prawdziwości szczegółom dotyczącym Ridolfi'ego.

Zamiarem moim, osnuwając niniejszą pracę, było zwrócić uwagę ludzi stykających się bliżéj ze źródłami do artystycznych dziejów Zamku na Wawelu i wogóle w Polsce na powyższe szczegóły, a poddając je tym sposobem pod krytyczny sąd bardziéj doświadczonych umysłów, wzbogacić tém samém materyały do badań nad sztuką krajową. W końcu niech mi będzie wolno Szanownemu i Zacnemu memu profesorowi Józefowi Łepkowskiemu wyrazić serdeczne podziękowanie za udzieloną mi z takim zapałem i gotowością pomoc w niektórych dziełach źródłowych.

Przyczyna gnicia belek

przez

Leona Kurkiewicza.

Niejeden z budowniczych i architektów został bardzo niemile dotknięty, tak często w ostatnich latach powtarzającém się zjawiskiem prędkiego gnicia belek; jest-to klęska, która może niejednego kapitalistę odstrasza od budowania, klęska do tego stopnia wielka, że może w krótkim czasie nasz kraj, pokryty w znacznéj części lasami, pozbawić jednego z nielicznych źródeł dochodu a przecież nie znamy dotąd przyczyny zagadkowéj tego zjawiska.

Pod tym względem i ja niepotrafiłbym powiedzieć nic pewnego, ale pozbierałem przykłady, które rzucą może niejakie światło na ten przedmiot i tym sposobem mogą stać się użytecznemi dla pracujących gruntowniéj nad tym przedmiotem.

W roku 1873 Bank Parcelacyi i Budowy rozpoczął na kilku punktach Krakowa budowę domów czynszowych, drzewo belkowe sprowadzono z okolic Gdowa, naturalnie gościńcem, — we wszystkich domach belki po bardzo krótkim czasie musiały być pozmieniane a podobno w niektórych nawet po dwa razy. Bank przestał daléj budować i pozostałe materyały, między temi i belki, które dłuższy czas leżały na stosie nieprzykryte, wysprzedano. Zakupiłem część tych belek i użyłem do budowy domu przy ulicy Rożannéj Nr. 400 w roku 1875/6 budowanym; do dziś dnia jednak nie ma żadnych oznak gnicia belek w tym domu; — chociaż wyługowanie drzewa przez deszcz w żadnym razie nie może być uważane za zupełnie dostateczne.

W roku 1875/76 Gmina m. Krakowa budowała dwa nowe gmachy szkolne przy ulicy św. Scholastyki, równocześnie stary Ratusz kaźmierski przebudowywano także na szkołę; miałem to nieszczęście być współprzedsiębiorcą przy téj budowie — belki były bardzo starannie sortowane, pomimo tego na Scholastyce pogniły, przy szkole zaś kaźmierskiéj są zdrowe, zdaje się wskutek tego, że z powodu przerwy w robocie, belki całą zimę i to bardzo mokrą, leżały bez przykrycia na miejscu budowy; belki te do wszystkich 3 ch szkół były także gościńcem do Krakowa sprowadzane.

Wnioskując z tych przykładów, śmiem utrzymywać, że przyczyną gnicia belek, są nasze dobre gościńce i koleje żelazne. Czytelnicy darują, że jako technik, takie niewłaściwe na pozór mam w téj kwestyi zapatrywanie.

Ś. p. Zenon Hałatkiewicz, prof. historyi naturalnéj na tutejszém Instytucie technicznym utrzymywał, że «drzewo wyługowane jest trwalsze i lepsze od świeżego, bo soki żywotne téj rośliny zostają przez wyługowanie usunięte i drzewo takie prędzéj wysycha i staje się lepszém i trwalszém».

Nie popierał on jednak swego zdania żadnemi dowodami [1]) choćby nawet z przykładów złożonemi, dla-

---

[1]) Jaki musiał być podówczas w Polsce popyt o architektów i budowniczych, jaki ruch w miastach i poza niemi na polu przemysłu budowlanego, świadczą niepospolicie te przedzierzgania się w budowniczych ludzi, którzy całym poprzednim zawodem swoim nie mieli nic wspólnego z tą sztuką. A jednak pomimo tego wszystkiego u Palladyuszów i Scamozzych we Włoszech zamawiano plany na pałace.

[1]) Dowód bardzo łatwo da się przeprowadzić następującym sposobem: Jeżeli trzaski drobne, lub trociny wygotujemy wodą i odsączymy płyn, to w płynie tym znajdziemy części soku drzewnego, który w ciepłém miejscu po kilku dniach przejdzie w gniliznę. Płyn ten działając jak ferment jest w stanie trzaski lub wióry weń zanurzone w krótkim czasie zamienić w pruchnicę. Jest zatém rzeczą niezawodną, że usunięcie soku czy to ługowaniem zimną wodą, czy ciepłą, czy parą, jest jednym ze sposobów zabezpieczania

tego wówczas teorya Jego wydawała mi się całkiem nieracyonalną, nie wierzyłem, by drzewo, z którego sok usuniemy, sok lepki i zawierający części klejące po wyschnięciu całą tkankę drzewa, mogło na dobroci zyskać? — tym więcéj, że słyszałem nieraz i zdania wprost przeciwne, co prawda, także bez dowodów głoszone. Dzisiaj przypuszczać muszę, że ś. p. prof. Hałatkiewicz opierając się na tradycyi, wypowiedział prawdę.

Dawniéj gdy kolei nie było a dróg bardzo mało, lub w stanie pozostawiającym wiele do życzenia, każdy chętnie spławiał drzewo nawet i kilka mil rzeką, byle zbliżyć się do miejsca budowy choćby o milkę tylko i przez to bezwiednie piekł dwie pieczenie na jednéj wodzie.

Niezawodną jest rzeczą, że można przedłużyć trwałość drzewa nawet nielugowanego, przez ułatwienie mu przystępu powietrza t. j. przez odpowiednią konstrukcyę przy osadzeniu belki ułatwiającą wyschnięcie drzewa, bo przez to sok drzewny, mający przy dostatecznej ilości wody wielką skłonność do fermentowania i zamieniania się w kwasy organiczne, które tkankę drzewną niszczą, przez przewiew powietrza zgęszczony nie może fermentować i przechodzi wstan stały. Ale jak wytłomaczyć fakt, często napotykamy w budynkach starych, gdzie belki szczelnie obmurowane, są jednak zupełnie zdrowe? wszak te belki, jeżeli były szczelnie obmurowane, to nie były ochronione od wilgoci, bo im tejże mur świeży dostarczył. Otóż mogą one być zdrowe jedynie skutkiem tego, że sok z nich był wyługowany i usunięta była przyczyna psucia tkanki drzewnéj przez fermentacyą soku.

Tu spotka mnie zarzut, że dawniéj tak blizko były lasy, że drzewo z nich nie mogło być do Krakowa inną drogą sprowadzone jak tylko na osi; na to odpowiem, że též kwestya prędkiego gnicia belek nie od dziś istnieje, wiem bowiem z opowiadań, że po spaleniu Krakowa w roku 1850 w nowo odrestaurowanych domach, był jeden czy dwa wypadki przedwczesnego zgnicia belek, i zapewne nie trudnoby było dziś jeszcze sprawdzić, czy to drzewo było drogą suchą czy mokrą sprowadzane, a dochodzenia potwierdziłyby zapewne moje zapatrywanie. Wreszcie wypadki wczesnego gnicia belek, były dawniéj tak rzadkie, jak rzadką była sposobność sprowadzenia drzewa drogą suchą.

Przepraszam, że opieram się na przykładach zaszłych tylko w jedném mieście, ale łatwiéj je będzie albo uzupełnić przykładami gdzieindziéj napotykanemi, lub może zbijać niemi moje zapatrywanie. W każdym razie, to mię nie odstrasza od poddania niniejszych uwag krytyce techników, bo mi wszystko jedno jak ja z tego wyjdę, byle rzecz sama przez starcie się zdań, zyskała na wyjaśnieniu.

drzewa od gnicia; — Prawdopodobnie belki wystawione przez dłuższy czas pod gołem niebem na słoty, stają się przeto trwalszemi, że sok przy przystępie wilgoci i powietrza rozklada się na wytwory po części gazowe, poczęści płynne które nie posiadając charakteru fermentu nie działają szkodliwie na drzewo. *(Redakcya).*

Korespondencya Czasop. tech. z Warszawy.

Ostatnie miesiące ubiegłego roku były świadkami niezwykłego zajęcia w kołach tutejszych architektów: zajęcie to obudziły zadania, wychodzące z ram codziennego i w większéj części na spekulacyę obliczonego projektowania. Były to dwa konkursy: pierwszy rozpisany we wrześniu na dom mieszkalny dla p. Szlenkera (tylko dla miejscowych architektów) drugi, Tow. zach. szt. p. na projekt urządzenia części cmętarza na wzór włoskich «campo santo» (dla architektów polskich wogóle). Przedewszystkiem godzi się wyrazić uznanie p. Szlenkerowi, który ogłoszeniem konkursu na dom mieszkalny dla siebie stwierdził z jednéj strony, iż zrozumiał dobrze własny interes, z drugiéj, że umiał należycie ocenić wartość kierunku spekulacyjnego, górującego w tutejszém budownictwie. Więcéj podobnych zadań, a architektura postępowałaby równolegle z szybkim rozwojem przemysłu i sztuki w Warszawie. Wyjmujemy parę szczegółów z programu konkursu, aby czytelnika bliżéj zapoznać z rzeczą. Dość regularna parcela, położona przy placu Zielonym, ma 56 łokci nowopol. [1]) frontu 67 łokci średniéj głębokości; plan I-go piętra przeznaczonego w całości na mieszkanie dla właściciela ma obejmować: schody architektonicznie traktowane, salon 11—12 łokci szeroki a 16—17 długi, gabinet pana tejže saméj wielkości, jadalny 11 łokci szeroki a 20 długi, salonik pana i pani — oprócz tego sypialnie, pokoje dziecinne, kuchnię, pokoje służebne, słowem wszystko co do urządzenia domu wykwintnego należy. Parter i 2 piętro mają być urządzone jako lokale do wynajęcia. Budowla ma być wzniesiona w stylu poważnym o szlachetnych proporcyach «bez przeładowania ozdobami». Materyał budowy: cegła, drzewo, żelazo, w małéj części kamień, pokrycie dachu cynkiem. Projektujący nie przekroczą 85·000 łokci kub. bloku budowli, licząc od posadzki parteru do wierzchu belek poddasznych. Najlepszy projekt nagrodzony zostanie kwotą 500, drugi 300, trzeci 200 rubli; nagrody rozdzielał sąd złożony z 3 tutejszych budowniczych i 3 obywateli miasta. Obecnie nagrody już są rozdane a mianowicie: pierwszą wzięli pp. Dziekoński, Marconi i Twarowski, drugą p. Oczkowski, trzecią p. Lanci. Punkt ciężkości projektu leżał w racyonalném i pięknem zaplanowaniu I-go piętra. Otóż każdy z nagrodzonych projektów na inny sposób rzecz tę rozwięzywał, a pierwszą nagrodą oznaczony miał tę zaletę, że i plany parteru i II go piętra, przedstawiały mieszkaniu stosunkowo dobrze rozłożone, podczas gdy projekt trzecią nagrodą odznaczony kładąc wyłączny nacisk na plan I-go piętra, w planach parteru i II-go piętra pokazuje niedostatki. Za to ma on plan II-go piętra znakomity i artysta umiał skorzystać z pozostawionéj mu swobody w projektowaniu. On to jedynie zaprojektował architektonicznie zaprowadzony vestibul i prawdziwie piękne schody na filarach. Dobry pod niejednym względem plan p. Oczkowskiego, pozostaje w tyle po za wyżéj omówionemi projektami. Fasada pierwszego projektu: rohbau z użyciem kamienia na obramienia itp interesująco wygląda — trzeciego zaś nadto dobrze przypomina jeden z pałaców wiedeńskich... a po architekcie takich zdolności jak p. Lanci, mamy prawo wymagać więcéj samodzielności. Fasada zaś p. Oczkowskiego nie wychodzi po za ramy zwykłych domów czynszowych.

Z nienagrodzonych 17 projektów wyjmujemy jeszcze oznaczony dewizą AzA., a to głównie z powodu interesującego rozkładu. Użycie jednak rezalitów na tak krótką fasadę, a nadto koronowanie

[1]) Łokieć nowopolski = 0·576 metrów.

tychże mansardami, nie można nazwać szczęśliwym pomysłem, jak również zaprojektowanie schodów, które układ ogólny przecinają w dość gwałtowny sposób. Motywa fasady wzięte z budowli wiedeńskich szkoły Hansena. Plany projektu oznaczonego 𝔖 odznacza za zaprojektowanie osobnego wjazdu z boku na kształt tunelu, a osobnego wejścia do klatki schodowéj. O ile wjazd taki jest praktycznym, pod tym względem sprzeczne są zdania, to umożliwi architekto zaprojektowanie schodów 3-ramiennych symetrycznych, gdy jednak schody te prowadzone są i na II-gie piętro, efekt ich byłby bardzo problematycznym. Motywem fasady jest wielki porządek jonicki przez dwa piętra, motyw używany w Warszawie z upodobaniem przez budowniczych z początku tego wieku i z tą samą oschłością niestety powtórzony przez autora tego projektu.

Reszta projektów niczem już chyba się nie odznaczała: a wszystkie prawie błądziły głównie tém, że ubikacye należące ściśle do siebie jak: salon a jadalny, gabinet pana a salon pana, jadalny a fumoir, nareszcie sypialny pana i pani, oddzielono od siebie bądź to korytarzami, bądź téż najmniéj tu należącemi ubikacyami. Fasady zaś przedstawiały tak różne szkoły, a częściéj jeszcze braki szkół, że już chyba nic o nich pisać nie będziemy.

Mocno nas zdziwiło ze Tow. zach szt. p. tak «akademicki» rozpisało konkurs, boć przecież tyle znalazłoby się projektów, możebniejszych do wykonania. Projekta takie jak *campo santo* dobre są dla szkoły, nie zaś dla architektów praktykujących. Ztąd też tłómaczy się, dlaczego tylko dwa projekta nadesłane zostały na wystawę. Pierwszy przedstawia plan centralny około wielkiéj kopuły z 4-ma portykami, któréj jądro stanowi olbrzymi komin pieca wysuszającego ciała nieboszczyków, obszerne podziemia przeznaczone na katakomby, również i koliste podcienia, jak też wreszcie i kolisty mur otaczający cały ten kompleks. Któż jednak widząc cały ten kompleks przypuściłby, aby ta kolosalna kopuła wyglądająca raczéj na jakiś panteon dla ludzi zasłużonych, miała służyć na zamaskowanie komina!

Drugi projekt o wiele prościéj rzecz tę rozwiązuje. Jest-to po prostu kaplica cmentarna, do któréj prowadzą podcienia; projekt ten jednak znowu nadto wydaje się nam skromny. Wyobrażaliśmy sobie, że przy tego rodzaju zadaniach, należałoby przedewszystkiem pomyśleć o wyborze jakiéj interesującéj, może wzgórzystéj okolicy, bo tu rzecz cała winna głównie malowniczo działać. Natura mus tu być czynnikiem ważnym i prawie nieodzownym. Wszakże i starożytni w podobnych razach nie inaczéj postępowali. To też żaden z projektów, wyznajemy otwarcie, nie zadowolił nas. Autorem pierwszego i nagrodzonego projektu jest p. Adamczewski, który pracę swoją w «Inżynieryi i Budownictwie» publikuje.

𝔅.

Korespondencya z Krakowa.

Szanowna Redakcyo!

W drugim numerze «Czasopisma technicznego» z 1 lutego r. b. jest zamieszczone zestawienie cen gazu w kilkunastu ze znaczniejszych miast. Pomiędzy przytoczonemi 25 miastami, znajdują się niestety tylko dwa należące do monarchii Austro Węgierskiéj, mianowicie Wiedeń i Kraków.

Jeżeli już przeważnie o porównaniu cen gazu między temi dwoma miastami bezwarunkowo mowy być nie może, gdyż we Wiedniu roczna konsumcya gazu wynosi około 50 milionów metrów sześciennych, gdy w Krakowie tylko $^3/_4$ miliona, to całe zestawienie nieobznajmionego czytelnika, wprowadza w zupełnie błędne rezultaty.

Widocznem jest z cyfr przytoczonych w 2 numerze tego czasopisma, że Kraków ma stosunkowo bardzo tanio oświetlenie ulic, gdyż metr sześcienny wypada tylko 10·23 — 10·99 centa. W cenie tej znajduje się już całe utrzymanie w dobrym stanie wszystkich latarni i kandelabrów jakoteż wynadgrodzenia wszystkich lampiarzy, co czyni rocznie kilka tysięcy złr. Następnie ta niska cena gazu istnieje w Krakowie już około 24 lat, tj. od chwili zaprowadzenia oświetlenia gazowego, podczas gdy w owym czasie w innych miastach, a przeważnie w przytoczonych, czasami i dwa razy wyższa cena była płacona.

Jeżeli nareszcie prywatne oświetlenie Krakowa w przytoczonym zestawieniu najdrożéj wypada, 16·62 — 19·95 centów za metr sześcienny, to nie może ta okoliczność być pominiętą, że w téj cenie mieści się kapitał amortyzacyjny całych zakładów fabrycznych tutejszego zakładu gazowego a wynoszący około 0·75 miliona złr., gdyż w roku 1897 cały zakład gazowy przechodzi bez najmniejszego wynagrodzenia w posiadanie gminy miasta Krakowa.

Uwzględniwszy powyżéj podane punkta, przekonamy się, że cena gazu w Krakowie w porównaniu z cenami podanemi w zestawieniu, zupełnie się inaczéj przedstawi.

Zarząd zakładu gazowego w Krakowie.
Konrad Voss.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt XII grudniowy z r. 1880 «*Przeglądu technicznego*» zawiera:
A. Sękowski, Natychmiastowy rozdział pary w maszynach systemu Sękowskiego. *A. Ostrzeniewski*, O rozkładaniu się ciśnień na osi parowozu. *R. Gostkowski*, Tor i szyna (dokończenie). *Przegląd kongresów, wystaw, konkursów.* Pierwszy wiec austryackich Inżynierów i Budowniczych, odbyty w Wiedniu, w dniu 9, 10 i 11 października 1880. *Krytyka i bibliografia. Kronika bieżąca* Dwie tablice rysunków V i VI. Natychmiastowy rozdział pary w maszynach systemu Sękowskiego. Rozkład ciśnień na osi parowozu.

Zeszyt I styczniowy «*Przeglądu techn.*» zawiera:
A. Braun, W kwestyi składu chemicznego szyn stalowych. *W. Rechniowski,* Oznaczenie ilości przepływu wody przez przewał. *J. Sporny*, O wilgoci w budowlach i o środkach ochronnych. *L. Misiągiewicz*, Baterya dyfuzyjna samodziałająca. *W. Hirszel*, Projekt kościoła parafialnego na 1200 osób we wsi Lesznie, powiecie Błońskim. *J. Hinz*, Plany domów mieszkalnych warszawskich i zagranicznych. *Przegląd kougresów, wystaw, konkursów* i t. p. Połączenie oceanów, Atlantyckiego i Spokojnego przez *A. B. Krytyka* i *Bibliografia.* Gazeta kolejowa. Sprawozdanie z czasopism cukrowniczych przez *Stan. Roszkowskiego. Kronika bieżąca:* Ruch przemysłowy. Stan obecny budowy wierzchniéj na drodze żel. Warszawsko-Wiedeńskiéj. Muzeum tech.-przemysłowe w Krakowie. Regulacya Dniestru. W kwestyi wiecu techników polskich. Zakłady Kruppa. Droga żelazna z Botzen do Meranu, *Henryk Bessemer.* Zużytkowanie spadku wód rzeki Genesee. Pięć tablic rys. (I Baterya dyfuzyjna, — II, III, IV. Projekt kościoła paraf. V. Plany domów mieszkalnych w Warszawie).

Ner 50 styczniowy «*Inżynieryi i Budownictwa*» zawiera:
Próby mostów żelaznych Młocarnia parowa pp. *Ruston*, *Proctor* & Com. w Lincoln. Nowa kalka chemiczna. Przyrząd *Stehle'go* do gaszenia ognia na scenie. Co pomaga szerzeniu się chorób epidemicznych? Konkurs na pomnik dla króla Wiktora Emanuela II. W kwestyi zabezpieczenia robotników fabrycznych od wypadków. Wykaz cen materyałów budowlanych, oraz robocizny, praktykowanych w Warszawie opartych na cenniku, zatwierdzonym przez Magistrat miasta na rok 1880/81 (c. d.). — Ryciny. Figur w tekście pięć, sześć osobnych tablic.

Ner I styczniowy «*Dźwigni*» zawiera:
O zastosowaniu gazu wodnego do ogrzewania przez *Romana* br. *Gostkowskiego.* Uwagi nad organizacyą służby utrzymania przy kolejach galicyjskich przez *Wład. Poźniaka.* O kanałach z masy cementowéj p. *Stan. Chołoniewskiego.* Statystyka kotłów i machin parowych. Rozmaitości. Literatura techniczna.

ROZMAITOŚCI.

Ile w Prusach cenią wspólne narady techników, i jak w ogóle starają się o postęp i rozwijanie się wiadomości technicznych, dowodzi wydany niedawno okólnik ministra robót publicznych do wszystkich naczelnych prezydentów, którego treść podajemy.

W wydanym poprzednio okólniku do królewskich rejencyj z dnia 20/6 1880 r., postanowiono pewne skrócenia w rewizyi projektów i kosztorysów, ażeby urzędnikom technicznym pozostawić więcéj czasu do zwrócenia sił swoich ku ważniejszym zadaniom swego zawodu, t. j.: do wypracowania projektów i prowadzenia osobistego budowli, gdyż przez to kształcą się więcéj w śród ciągle postępujących wiadomości technicznych, a przeto odpowiadają wymaganiom im stawianym.

Dla obudzenia zaś i powiększenia chęci w czynnościach swojego zawodu, postanowiono przy ważniejszych projektach budowniczych zwoływać konferencyje złożone z wyższych urzędników budowniczych, którym te projekta do ocenienia i rewizyi przedkładane być mają. W ten sposób umożliwiono wymianę doświadczeń i najodpowiedniejsze rozwiązanie przedłożonych zagadnień, jako też tychże doskonałość i wszechstronność; przezto odpadnie odmiana tychże projektów, częstokroć w centralnéj instancyi nakazana, jako téż skorzystają urzędnicy techn. w których okręgu ważniejsze budowle nie przechodzą do wykonania, na wzbogaceniu swych wiadomości i doświadczeń.

W końcu poleca tenże okólnik prezydentom zwoływanie do tychże konferencyj nietylko radców budowniczych, którym wypracowanie dotyczących projektów powierzono, ale i innych urzędników tech., zostawiając uznaniu tychże, czy takie konferencyje mają się odbywać peryodycznie, lub tylko w miarę potrzeby, czy przy układaniu programu projektu, czy téż po jego przedłożeniu; poleca daléj wzięcie pod rozwagę i omówienie na tychże konferencyach ogólnie interesujących pytań, z zakresu wiadomości tech. i uwiadomiania ministerstwo o wszelkich ważniejszych przedmiotach w celu ewentualnego wysłania komisarzy aby uczestniczyli tym konferencyom. *Zeitschrift für Bauwesen.*

Ilość namulnych części w rzece Missouri. Ciekawe spostrzeżenia czynili w przeszłym roku oficerowie inżynieryi Stanów Zjednoczonych w St. Charles, nad ilością materyałów stałych namułowych, które rzeka *Missouri* uprowadza. Rezultaty tych spostrzeżeń były następujące:

Przeciętna ilość materyałów, jakie woda unosiła w przeciągu 24 godzin była **36·809** mt. sześ., nie wliczając w to mas płynących na dnie. W czerwcu i lipcu wynosiła na dzień **133·081** mt. sześ.; od 2go zaś do 3go lipca doszła do maximum **314·299** mt. sześ. — Nadzwyczajną tę masę doprowadzają liczne rzeki uboczne Missouri, która część tychże zużywa na utworzenie odsepisk, resztę zaś wprowadza do morza. *Deutsche Bauzeitung.*

Dom z papieru. Na ostatniéj wystawie powszechnéj w Lidney zwracał na się ogólną uwagę dom całkowicie z papieru zbudowany i kompletnie meblami z papieru zaopatrzony. Szkielet domu sporządzony był z drzewa, choć zda się to zbytecznem, gdyż silne puste rury z papieru jako belki i podpory odpowiadały najzupełniéj swemu zadaniu. Szkielet ten obitym był papą (carton pierre) obustronnie, przestrzeń między niemi wypełnioną była niezapalnym felcem papierowym. Wszelkie ozdoby, okna, drzwi, podłoga wszystko z papieru, co więcéj, szyby matowe z papieru. Daléj całe umeblowanie, bielizna z papieru. Na ucztach dawanych w tym domu, cała zastawa do stołu również z papieru a nawet kominek, piec, kuchnia działające z najlepszym skutkiem wyrobione były z masy papierowéj. Cena małéj willi lub domku przedmiejskiego z papieru wynosi 2—5000 marek; takiż sam dom żelazny kosztowałby 15,000 m., murowany 9—12,000 m., a ze ścian fachowych 6—8000 marek.

Romberg's Zeitschrift.

Ogniska Haupta, W kilku fabrykach niemieckich zaprowadzono ogniska nowe opalające kotły parowe i zwyczajne kotły. Nowy i oryginalny ten sposób palenia inżyniera Haupta dozwala, że gazy z ogniska się wydobywające nim się dotkną dna kotłowego spalone zupełnie zostają. Dzieje się to tym sposobem, że ognisko mieszczące w sobie węgle palące, oddzielone jest od właściwego kanału pod kotłem będącego, zapomocą przesklepienia ogniotrwałego opatrzonego licznemi małemi otworami. Węgle mieszczą się przy tém urządzeniu 2 stóp niżéj jak w dotychczasowych zwykłych ogniskach podkotłowych, a przystęp powietrza bywa przez palacza w miarę potrzeby tak kierowany, że tylko spodnia warstwa węgla się pali, i żarem swym warstwy wierzchniéj węgla wydziela gazy mogące się palić, bo chociaż powstaje kwas węglowy u spodu, to przechodząc przez wierzchnie warstwy węgla rozżarzonego, odtlenia się do stanu palnego tlenku węglowego, mięsza się z innymi gazami palnemi, węglowodorodkami i wodorem w górnéj części ogniska i w końcu mięszanina ta wstępuje w chwili opuszczenia rur ogniska przesklepionego niżéj położonego otworami w kanał idący pod kotłem — w téj właśnie chwili wydobywania się gazów z otworów doprowadza się powietrze ogrzane, aby gazy zupełnie się spalać mogły nim dojdą do kotła. Gdyby to spalenie miało się dopiero pod kotłem odbywać, to wyniklaby ztąd ta niedogodność, że blacha jako dobry przewodnik ciepła, odciągałaby znaczną ilość gorąca potrzebnego do zupełnego spalenia gazom, i skutkiem tego znaczna ilość niespalonych gazów uchodziłaby bezkorzystnie kominem. W celu uchylenia té straty, znajdują się w przesklepieniu ogniskowem prócz otworów pionowych, któremi gazy w górę się wznoszą, jeszcze otwory poziome pod kątem prostym do otworów pionowych wchodzące, temi to otworami powietrze zimne wstępując ogrzewa się od ścian gorących przesklepienia. Właściwe spalenie zatém ma miejsce w otworach sklepienia, które przez to jest rozżarzone do białego żaru. Spalenie w téj ciepłocie skutkiem domieszki powietrza, musi być zupełném niedopuszczającém powstania najmiejszéj ilości dymu, jak długo powietrze dopływa. Palacz właśnie zadanie to ma spełniać i dopuszczać w miarę potrzeby powietrze, a czuwać aby ani w chwili dorzucania świeżego węgla, ani podczas wygartywania utworzonego żużla wyżéj opisany regularny proces spalenia nie był przerywany. Dorzucanie świeżego węgla odbywa zapomocą znanego kosza lub skrzynki zawierającéj zapasowy węgiel — o podwójném zamknięciu wygartywanie żużlu i popiołu z pieca zaś dokonywa się zapomocą przyrządu również przez Haupta odpowiednio obmyślanego.

Przyrząd ten posiada miasto poziomego zrusztu, skośno osadzony zruszt schodowy, z którego tworzące się żużle z łatwością zapomocą haku ogniowego się ściągają. Ogniska Haupta mogące być zasilane tak dobrze materyałem stałym jak i gazem ogrzewane okazały się wybornemi — urządzenie przytém jest trwałe i oszczędzające opału. *Buletin polytechnique Nro 26.*

Sprostowanie w Nrze 2-gim.

Str.	wiersz od góry:		zamiast:	ma być:
13	8	»	$^5/_4$	S_4
»	9	»	$^5/_4$	S_4

Dołączamy do tego numeru tablicę, należącą do artykułu o «Falistéj blasze» do Nru 2 Czasopisma technicznego.

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Kwietnia 1881. Ner 4.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Wincenty Kołodziejski*, inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski*, Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE

z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego

z d. 21 marca 1881 r.

Przewodniczący: *M. Moraczewski*. Sekretarz: *Wł. Żakliński*. Członków obecnych 35.

Sprawozdanie z ostatniego posiedzenia przyjęto i zatwierdzono.

Następnie odczytuje Przewodniczący odezwę p. Mikołaja Koszko inżyniera przy radzie powiatowej w Wieliczce z prośbą o wzięcie udziału w zebraniu prowincyonalnych techników, zatrudnionych przy władzach autonomicznych, w dniu 27-go marca odbyć się mającem.

Przewodniczący przemawiając za wysłaniem delegatów ze strony Tow. technicznego, proponuje uprosić jednocześnie pp. Niewiadomskiego i Knausa, jako z temi sprawami obeznanych, do zastąpienia Towarzystwa i złożenia następnie sprawozdania.

Po przemówieniu pp. Kułakowskiego i Knausa i oswiadczeniu się p. Emila Serkowskiego z chęcią wzięcia udziału w zebraniu, w charakterze reprezentanta Tow. — wybrano jednogłośnie delegatami pp.: Emila Serkowskiego, Niewiadomskiego i Knausa, którzy przyrzekli swój udział.

Na członka Tow. technicznego przyjęto jednogłośnie pana Rajmunda Meusa, technika zamieszkałego w Krakowie.

Inżynier Kaczmarski, w zastępstwie nieobecnego referenta p. Odrzywolskiego, zdaje sprawę z czynności komisyi dla odrestaurowania Wawelu i przedkłada poprawiony w myśl przedstawionych na kilku poprzednich posiedzeniach wskazówek memoryał, wyłuszczający w wyczerpujący sposób ważność restauracyi z odnośnemi momentami dawniejszych przekształceń, którym ulegał Wawel. Powyższy memoryał przyjęto jednogłośnie. Następnie upoważniono Zarząd do porozumienia się z lwowskiem Tow. politechnicznem dla wspólnego działania i pozostawiono wolną inicyatywę Zarządowi w sprawie rozpowszechnienia memoryału.

Sprawę ruchomości Towarzystwa z powodu nieobecności referenta odłożono na później, poczem Przewodniczący przedstawił kilka zajmujących szczegółów z broszurki Dra Pfaffa: »O studniach i ich zanieczyszczaniu.«

PROGI POPRZECZNE

dla dróg żelaznych, systemu Dunaja,

napisał

Herman Dunaj,

Inżynier oddziałowy drogi żelaznej prawego brzegu Odry.

(Dokończenie).

Przyczyną powyższych błędów, jest źle zrozumiana oszczędność; oszczędność w materyale, w następstwie sprowadzająca wadliwość torów i podniesienie się kosztów utrzymania linii. Znane dotychczas, czy to w praktyce czy tylko w teoryi, progi poprzeczne żelazne są, z małemi wyjątkami, 0.20 do 0.23 m. szerokie a 2.00 do 2.30 m. długie, a więc wymiary ich są mniejsze, niż wymiary progów drewnianych. Zdaniem naszem jest to fałszywem, albowiem rodzaj materyału nie powinien wpływać na wymiary progów, bo im szerszy i dłuższy podkład tem stalszy tor, gdyż tem lepiej rozdziela się ciśnienie i uderzanie pociągów na podstawę, na żwir i ziemię. Więc też progi żelazne winny mieć takie same wymiary, jak dotychczas znane, używane i za dobre uznane progi drewniane. Mniejszą szerokość progów możnaby wprawdzie wyrównać przez powiększenie ilości tychże, czyli zmniejszenie odległości progu od progu, lecz nie możnaby tego nazwać ekonomicznem, gdyż taniej będzie używać progów szerszych w mniejszej, niż wązkich w większej ilości. Rzeczą jest również jasną, że zmniejszenie długość progów jest błędnem, tłomaczy to jedna z pierwszych zasad statyki, a błędu tego i przez powiększenie ilości progów usunąć nie można.

Wyginanie progów żelaznych dotychczas używanych, jest największą ich wadą, a przyczyną tejże chęć oszczędności materyału na klinowe płyty podkładowe lub trzewiki. *Fig. I.* okazuje przekrój toru, gdzie próg wklęsły przedstawia się jak spodnia część kolebki, a

własne doświadczenie przekonało mnie, że jazda po torach z takiemi progami bardzo żywo przypomina podróżnym ruch kolebki.

Doświadczenie pokazało, a łatwo sobie to wytłomaczyć, że i przy progach nie wyginanych drewnianych lub żelaznych, końce pierwéj zostają wzruszone niż środek, i że żwir na końcach progów pierwéj zostaje ugniecionym i częściowo w ziemię wepchanym. To samo musi się stać i przy progach wyginanych, z tym dodatkiem jednak, że żwir z końców się wysuwa, gdyż zbitym jest w kształt klinów grzbietami na zewnątrz odwróconych. W krótkim przeto czasie, końce wygiętych podkładów wiszą w powietrzu. Starano się wprawdzie wysunięciu żwiru zapobiedz przez zamknięcie czół progów, jak to *fig. Z.* przedstawia; lecz to nie pomaga dostatecznie, gdyż kliny *a b c* przez to zamknięcie się nie tracą, a choć nie zostają zupełnie wyciśnione, lecz tylko częściowo, to i tak końce progów tracą stałą podstawę. Do wzruszenia takich progów i to się przyczynia, że środki leżą głębiéj i mocniéj są żwirem otoczone niżeli końce. Wyginanie ma i te przykre następstwa, że progi pod ciężarem pociągów usiłują się wyprostować, przez co odległość szyn powiększa się; jeżeli to powiększenie przejdzie pewne granice, staje często się przyczyną wykoleń pociągów.

W czasie ruchu pociągów daléj, progi takie ustawicznie drgają, a to skutkiem nacisku jakie na nie wywiera każdą oś pojedyńczo; a jeżeli zważymy własności żelaza, to przekonamy się, że drganie to wywierać musi niekorzystny wpływ na trwałość i wytrzymałość progów.

Przy wielu dotąd istniejących torach z progami żelaznemi podłużnemi lub poprzecznemi, spostrzegamy jeszcze ten błąd, że przekroje (profile) są nieodpowiednie, bo albo są trudne do walcowania jak np. profile *Hilfa* i *Haarmanna*, albo znaczna część szerokości progu jest dla przenoszenia ciśnienia straconą i sprzyja tylko rozruszaniu żwiru, jak np.: profil *Vautherina.* Oprócz tego widzimy, że konstrukcya ich składa się z wielu części, śrób, klinów, haków itp., co naturalnie nie może mieć dobrego wpływu ani na stałość, ani téż zmniejszać pierwotnych kosztów i kosztów utrzymania. Konstrukcya progów żelaznych powinna być o ile możności pojedynczą; lecz fałszywe zapatrywanie się, wszędzie dotąd prawie istniejące, na potrzebę powiększenia odległości szyn w liniach krzywych, stoi temu niepomiernie na przeszkodzie. W Anglii powiększenie to uważają za niepotrzebne, w Austryi i Niemczech są pod tym względem nadto skrupulatni, a tablice dla tych powiększeń, przepisane dla dróg żelaznych zawierają zbyt wiele gatunków. Jestem zdania, że jedno i drugie zapapatrywanie jest mylnem, że i tu droga średnia będzie najlepszą. Jeżeli powiększenia te zupełnie są opuszczone, wtedy w krzywiznach ciśnienia na szyny w kierunku poziomym są ogromne, a zniszczenie kół i torów w stosunkowo krótkim czasie nastąpić musi. Że zaś wielka rozmaitość tych powiększeń jest niepotrzebną padanteryą już z tego widzieć można, że przy rozmaitych drogach żelaznych, rozmaite tablice są przepisane, chociaż wozy a nawet i maszyny jednéj i téj saméj kolei na rozmaitych drogach są w ruchu, jakotéż chociaż odległość osi skrajnych i obręcze kół maszyn i wozów są rozmaicie zużywane.

Jako przekład pedanteryi przedstawiam nastąpującą tablicę zużywaną przy kolei Południowéj austryackiéj:

R = 150—300 met., powiększenie = 22 milim.
R = 350 » » = 20 »
R = 400 » » = 19 »
R = 450 » » = 18 »
R = 500 » » = 17 »
R = 550 » » = 16 »
i t. d.
R = 1000 met. = 12 milim.
R = 1200 » = 11 »
R = 2400 » = 5 »

Te milimetrowe różnice żadnéj praktycznéj wartości nie mają, gdyż wiemy, że na téj saméj kolei długie i krótkie maszyny i wozy są w ruchu, i że jedne koła są nowe a drugie mniéj lub więcéj zużyte, a zużycie w przepisanych granicach daleko więcéj wynosi niż jeden milimeter. Przy kolejach z progami drewnianemi, a w szczególności z miękiego drzewa, te małe skrupulatne różnice nawet utrzymane być nie mogą, jeżeli się nie chce pieniędzy niepotrzebnie wyrzucać.

Z tych zapatrywań wychodząc, skonstruktowałem próg poprzeczny, który niniejszém po raz pierwszy w »Czasopiśmie Techniczném« ogłaszam. Konstrukcyę tegoż progu uwidocznia załączony rysunek.

a) jest próg z żelaza walcowanego,
b) jest płyta podkładowa z żelaza kutego,
c) jest para śrub, złączona płytą (rodzaj strzemienia z trzpieniami).

Do każdego progu trzeba dwie płyty pod szyny i dwie pary śrub służące do złączenia progu z płytami i szynami, a zarazem do zamknięcia tegoż w kierunku poprzecznym.

W rysunku przedstawione profile (przekroje) progów są nowe. Można z nich każdy tak przy progach podłużnych jak i poprzecznych używać, najkorzystniejszy jednak jest w rysunku pod szyną przedstawiony. Przekroje te mają te właściwości, że materyał jest oszczędzony, a progi dostatecznie silne, chociaż stosunkowo nie ciężkie; mają daléj wielkie powierzchnie przenoszące ciśnienia i uderzenia pociągów, nie sprowadzają więc rozruszania żwiru a przy progach poprzecznych dają szynom szerokie podścielisko. Przytém progi te dadzą się łatwo walcować i wogóle wyrób ich nie przedstawia żadnéj trudności, gdyż nie są ani gięte, nie nito-

wane, lecz tylko 4-ma okrągłemi otworami zaopatrzone, które zaraz w walcowni mogą być wywiercone w dwóch stałych odległościach od siebie bez żadnego względu, czy progi w liniach prostych lub krzywiznach mają być używane. Progi te są tam przez grzbiety czyli pasy wzmocnione, gdzie otwory są umieszczone, co dozwala, by płyty między temi wzmocnianiami były tylko w grubości 5—7 milimetrów, Jeżeli mimoto próg ten jest cięższy niż wiele dotąd używanych, powstaje to skutkiem powiększenia długości i szerokości takowego, lecz uczynić to musiałem, by nie popaść w błędy na początku wytknięte.

Płyty podkładowe nadają szynom potrzebną ukosność, gdyż mają przekrój klinowy. Sprawują one, że szyny nie na wązkie powierzchnie progów cisną, a ponieważ nie są przynitowane, zapobiegają niebezpiecznemu wyciśnieniu szyn, tym bardziéj, że nietylko zewnętrzne ale i wewnętrzne śruby działają. Płyty te można łatwo zrobić, nawet walcować, a jako lżejsze, będą tańsze niż tak zwane trzewiki z żelaza lanego.

Wychodząc z zapatrywania, że dla krzywizn przy kolejach głównych tylko dwa gatunki rozszerzeń odległości szyn są wystarczające i odpowiednie, otrzymuję te rozszerzenia w bardzo pojedynczy sposób przez to, że oprócz zwykłych płyt skonstruktowałem płyty dla krzywizn i to tylko jeden gatunek. Płyty te tém się różnią od zwyczajnych, że łożyska dla szyn są o 10 mm. posunięte, jakto z rysunku widzieć można. Jeżeli na każdym progu się używa jednę płytę zwykłą a drugą dla krzywizn przeznaczoną, odległość szyn się powiększa o 10 mm., jeżeli zaś na każdym progu używa się dwie dłyty dla krzywizn, otrzymamy 20 milimetrów jako powiększenie odległości szyn.

Uważam za stosowne dla krzywizn o promieniu od 280—500 metrów dać 20 mm., a dla krzywizn o promieniu od 500—1000 metrów dać 10 mm. jako powiększenie odległości szyn. Jeżeli promienie krzywizn są większe niż 1000 met., powiększenia odległości szyn nie trzeba. Przy tych powiększeniach tak szyny jak i koła maszyn i wozów nie prędko się zniszczą i będą one miały dobry wpływ na łagodność ruchu wozów i maszyn. Złączenie progów z płytami i szynami zapomocą w rysunku przedstawionych śrub jest bardzo pojedyncze i stałe, tworzenie torów zapomocą tych podkładów jest łatwe, co z rysunku łatwo sobie wytłomaczyć można

Płyty (strzemiona *c*) łączące śruby ze sobą mają szczególny cel, by próg w kierunku poprzecznym zamykać, tak, że próg cały tworzy skrzynię napełnioną żwirem, skutkiem czego próg taki w kierunku tak podłużnym jak i poprzecznym bardzo trudno usuwać się daje, gdyż przy każdém posunięciu żwir o żwir trzeć się musi. Tory zatém leżą stale. Zamknięcie poprzeczne umyślnie nie jest szczelne, ażeby woda nie mogła się gromadzić, a żadne inne progi żelazne téj właściwości nie posiadają. Sposóbu mego przymocowania szyn do podkładów żelaznych, można używać tak samo przy progach poprzecznych jak i przy podłużnych. Przy ostatnich, płyty łączące każdą parę śrub dają tę korzyść, że nie dozwalają się progom posuwać w kierunku podłużnym.

Ażeby szyna na podkładach poprzecznych lub podłużnych posuwać nie mogła, śruby są o tyle długie, że niemi oprócz szyn i płyt, i tak zwane lasze kątowe do progów przymocować można.

Na zakończenie nadmieniam, że poczyniłem kroki, celem uzyskania patentu na Niemcy na powyżéj opisaną konstrukcyę progów żelaznych, a zamyślam również postarać się o patent na państwo Austro-węgierskie.

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

JANA MATULĘ.

(Ciąg dalszy).

II.

Przedstawiwszy w poprzednim artykule w ogólnym zarysie znaczenie dróg wodnych i ich wpływ na podniesienie produkcyi krajowéj, zaznaczę teraz starania podniesione przez kraje zachodnie w celu doprowadzenia żeglugi rzecznéj i kanałowéj do możliwego najwyższego stopnia pożyteczności.

W dążeniach tych przoduje niezaprzeczenie *Francya*, która pomimo, iż posiada około **13100** kilometrów dróg wodnych, pobudowanych po części już w drugiéj połowie zeszłego stulecia, pracuje od lat kilku najusilniéj nad ich pomnożeniem i ulepszeniem, starając się przedewszystkiem o pogłębienie i rozszerzenie istniejących już kanałów, tudzież o usunięcie wielce niedogodnego przeładowywania towarów w czasie przebywania statków z jednego kanału do drugiego, czego powodem jest niejednostajna głębokość koryta. Do jakiego stopnia zajmuje przedmiot ten rząd francuski, wykażą nam najlepiéj sumy, przeznaczone w kilku ostatnich latach na ten cel przez reprezentacyą krajową. I tak zezwolono:

w 1877 roku	sumę . .	14,596.000 złr.
» 1878 »	» . .	32,916.000 »
» 1879 »	» . .	18,631.000 »
	razem . .	66,143.000 złr.

a według złożonego przez inżyniera i byłego prezesa ministrów *de Fraycinet'a* sprawozdania, w chwili ustąpienia z posady ministra robót publicznych, ma być użytą (według ustaw z dnia 3 lipca 1879) na regulacyę rzek i kanałów suma **400,000.000** złr. w przeciągu lat 10-ciu aż do 1889 roku.

Zanim się odważono tak znaczne kapitały spożytkować na poprawę dróg wodnych, nie omieszkano

zbadać jak najdokładniéj rzecz tę tak pod względem technicznym, ekonomicznym jak i finansowym. Wtym celu rząd, przygotowawszy potrzebne ku temu materyały, przedstawił je zgromadzeniu narodowemu a to wybrało z łona swego *komisyę ad hoc, złożoną z 28 członków*, która rozpatrzywszy tę sprawę na podstawie dostarczonych jéj danych, złożyła zgromadzeniu narodowemu w dniu 13 marca 1874, po dwuletnich mozolnych studyach raport przez swego sprawozdawcę, powszechnie znanego inżyniera i deputowanego pana Krantz *Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées* [1]).

Wychodząc z założenia, że doświadczenie jednych, będzie nauką i przestrogą dla drugich, sądzę, iż nie będzie od rzeczy, jeżeli poglądy téj komisyi nieco obszerniéj tu rozwinę, a to tém bardziéj, że to w szczegóły wnikające sprawozdanie, wzbudza z powodu swego źródłowego opracowania, wielki interes i zawiera wiele cennych wskazówek z których i my niejedno będziemy mogli zużytkować.

Pierwszą czynnością jaką sobie komisya za zadanie obrała, było zwrócić uwagę władz publicznych na powszechnie dziś znaną ważność dróg wodnych, przedstawić usługi jakie one wyświadczają i koszta jakie sprowadzają, określić ich stan obecny i dotychczasową niedostateczność, naznaczyć program robót poprawczych i dopełniających, jakich drogi wodne wymagają, a nareszcie podać środki jakich będzie się trzeba chwycić, aby to wszystko wykonać.

W myśl powyższego założenia, podzieliła komisya swe sprawozdanie na cztery rozdziały i tak:

I Rozdział zawiera: uwagi o stanie obecnym,
II » » wyszczególnienie wykonać się mających robót,
III » » dokładne określenie ekonomicznego znaczenia kanałów, a
IV » » podaje wskazówki i środki do ich przeprowadzenia.

Skreślenie obecnego stanu dróg wodnych.

Ankieta badając pojedyncze drogi spławne, znalazła w wymiarach śluz znaczne różnice, kanałom bowiem średniéj wielkości nadawano **4·20—6·00** metrów szerokości a **20—50** metrów długości. Nie dociekając przyczyn, które tą rozmaitość wymiarów sprowadziły, położyła nacisk na ten nieprawidłowy stan rzeczy i wskazała niekorzyści, jakie z tego powodu dla żeglugi kanałowéj i rzecznéj wypływają; mianowicie zaznaczyła: że dowolne nadawanie wymiarów, spowodowało różnicę w ukształceniu śluz, skutkiem czego statki używane na pewnym kanale, na inny wpłynąć nie mogą; ztąd wielka niedogodność, wzrastająca coraz to bardziéj, w miarę rozszerzania się sieci kanałowych i łączenia jednych z drugiemi. Złe to wypada o ile możności jak najprędzéj usunąć. Wtym celu dobrzeby było dla kanałów średniéj wielkości, naznaczyć normalny typ śluzy, któréj najodpowiedniejszą szerokością byłoby 6·00 met.; ponieważ jednak największa ilość śluz nie przenosi 5·20 m., należałoby zatrzymać tąż szerokość; a co do długości to ta niepowinnaby być mniejszą od 40 metrów.

Niejednakowa głębokość kanałów, oddziaływa również bardzo niekorzystnie na żeglugę, statki bowiem głębiéj zanurzające się a żeglujące tylko po drogach o większéj głębokości, mogą tylko w takim razie przebywać wody mniéj głębokie, jeżeli część swego ładunku wyładują, co pociąga za sobą potrzebę przygotowania wtém miejscu odpowiedniéj liczby statków, lub pozostawienia towaru. Wprost przeciwnie dzieje się, jeżeli statek głębiéj się zanurzający chce przejść z płytszéj wody na głębszą, poczém aby mógł przyjąć na swój pokład więcéj towarów, musianoby tamże przysposabiać pewien zapas, co w obydwóch tych razach pociąga za sobą wielkie niedogodności i dlatego wobec takich przeszkód, o ekonomicznym ruchu i wyzysku komunikacyi mowy być nie może.

Co do przepisać się mającéj głębokości śluzy, zaznacza sprawozdanie, że użyteczne zanurzenie się statku, stosunkowo prędzéj rośnie jak głębokość wody i tak:

Tablica I.

Głębokość wody	Zanurzanie się statku		
	próżnego	możliwe największe odpowiednie zaznaczonéj głębokości wody.	odpowiadające stosownemu obciążeniu czyli zanurzanie użyteczne.
w metrach			
1·60	1·40	0·40	1·00
2·00	1·80	0·45	1·35
2·20	2·00	0·50	1·50

Ładunek zatém, możliwy przy głębokości wody 1·60 m., zwiększa się przy 2·00 m. o **35%** a przy 2·20 m. nawet o **50%** i to prawie bez zwiększenia nakładu, gdyż zwyżka kosztów siły pociągowéj jest bardzo nieznaczna.

Nie wdając się w dalsze ocenienie téj kwestyi, żąda komisya, ażeby rząd usilnie starał się głębokość rzek i kanałów powiększyć i uregulować, i sądzi, *że zamiast głębokości* 1·60 m. *uważanej dotąd za dostateczną, należałoby wprowadzić* 2·00 m. *jako normalną.*

Ankieta zwraca także uwagę na tę szczególną dogodność dróg wodnych, że na każdém miejscu towary zabierać lub wyładowywać można i radzi pobudować kosztem rządu lub ludzi prywatnych w dogodnych miejscach porty, albo téż przynajmniéj ułatwić ładowanie i wyładowywanie po za obrębem portów.

[1]) E. Pontzen. — Schlussbericht über den vorzunehmenden Ausbau der Wasserstrassen in Frankreich. Wien 1875.

Pożądanemby także było, aby złączono komunikacye wodne z dworcami kolei żelaznych, a nawet zdaje się komisyi, że gdyby szczupłą ilość istniejących już tego rodzaju połączeń powiększono, niejedna mało dziś uczęszczana droga wodna czy to kolejowa, przyczyniłaby się do zwiększenia ilości tanich komunikacyj.

Roztrząsając sprawę urządzenia kanałów, nie pomija sprawozdanie obmyślania lepszych środków pociągowych; poleca zatém urządzanie na rzekach i kanałach o ożywionym ruchu, towarzystw dostarczających sił pociągowych w miejsce dotychczasowego użycia statków przewozowych które są własnością pojedynczych frachciarzy, przyczem podnosi dobre posługi jakie świadczy zanurzony w rzekach łańcuch holowniczy, który jednak nie wszędzie da się zastosować.

Kończąc swe zapatrywania na ten pierwszy dział, zaleca jeszcze, urządzanie nowych rezerwoarów wcelu obfitszego zasilania kanałów wodą, gdyż wrazie dłużéj trwającéj posuchy, okazuje się brak wody; uznaje również ten rodzaj zasilania za korzystniejszy od naturalnych ścieków, albowiem w pierwszym wypadku nie narusza się prawa własności co dotychczasowego zużytkowania wody.

Roboty potrzebne do poprawienia i uzupełnienia dróg wodnych.

Ankieta podzieliła wykonać się mające roboty na trzy kategorye, z tych *pierwszą* obejmuje roboty nie cierpiące żadnéj zwłoki, *druga* konieczne, których jednak wykonanie ze względu na obecne złe stosunki na późniéj odłożyć można, a *trzecia,* roboty pożyteczne oczekujące lepszych czasów na swe wykonanie.

Tablica II przedstawia proponowany ten podział robót, tudzież koszta pobudowanych już i projektowanych dróg wodnych.

Tablica II.

Nazwa układu rzecznego	Długość dróg				Roczny obrót towarowy w cetnarach cłowych i milach	Koszta budowy			
	pobudowanych		budować się mających			poniesione	pokryć się mająca dla robót		
							I klasy	II klasy	III klasy
	w milach	w kilomet.	w milach	w kilomet.		w złotych reńskich			
Układ *Manch'y* i morza północnego . .	123	933	12	91	645,278.800	28,000.578	5,380.000	560.000	5,400.000
Układ *Sekwany* . . .	336	2549	49	372	3391,012.000	188,595.412	28,600.000	28,220 000	9,800.000
» *Rhon'y* . . .	211	1601	43	326	627,400.500	49,233.361	45,800.000	—	—
» *Zatoki Gaskońskiéj*	58	440	70	531	15,486.500	1,628.891	14,400.000	4,000.000	8,000.000
» *Loar'y*	421	3195	165	1252	703,981.700	95,404.369	71,288.000	30,420.000	31,600 000
» *Garonny i kanału Littoral* . . .	282	2139	34	258	209,598.400	62.982.557	8,080.000	12,200.000	23,280 000
» *Charent'y i Sevr'y*	72	546	12	91	30,683.100	10,240.000	600.000	1,200.000	4,200.000
Razem . .	1503	11.403	385	2921	5623,451.000	436,085.168	174,148.000	76,600.000	82,280.000

Zestawienie powyższe wskazuje, że drogi wodne badane przez komisyą w długości **11.403** kilometrów, kosztowały 436,085.168 złr. a zatem kilometr przeciętnie **38·240** złr.; licząc pięcioprocentowe odsetki od kosztów pierwotnéj budowy, obciążają one przeciętnie każdą tonnę **1·00** centem *na kilometr* [1]), czyli każdy cetnar cłowy 0·3793 centami *na milę*. Przeciętna ta cena zmienia się jednak znacznie na różnych wodach spławnych, jak to tablica III przedstawia.

Widzimy zatem, że z wyjątkiem dwóch pierwszych układów, których drogi spławne są bardzo rozwinięte i stosunkowo do ruchu handlowego jaki na nich panuje, nie wiele kraj kosztowały, reszta nie odpowiada dostatecznie celowi, ruch bowiem na nich jest nie wielki a nadto kosztowny.

[1]) Jedna tonna = 1000 kilogramów = 2000 funtów cłowych.

Według zestawienia na tablicy II, wymaga poprawa i uzupełnienie sieci dróg wodnych, znacznych jeszcze robót, których koszta obliczono na **333,128.000** złr. z tych na roboty pierwszéj kategoryi **174,148.000** złr., drugiéj **76,600.000** złr. a trzeciéj **82,280.000** złr. Przy ówczesnym stanie finansów (działo się to w 1874 roku), suma ta była wprawdzie zbyt wysoką, pomimo to jednak komisya zalecając poprawę tych dróg zaznaczyła, iż wydatek ten maleje wobec usług, jakie dobrze uporządkowane drogi krajowi świadczą i wobec tego, że tylko pierwszéj klasy roboty wymagają natychmiastowego wykonania; proponuje zatém, aby skarb państwa wziął na się poprawę istniejących już dróg wodnych kosztem **60,400.000** złr. a wykonanie nowych uzupełniających komunikacyj, dokonał kosztem **114,000.000** złr. ze współudziałem stron interesowanych.

Co do kwestyi ulepszenia rzek, mówi dalej sprawozdanie, przedstawia się ta z powodu niejednolitości zdań, więcej zawiłą, podczas gdy bowiem jedni twierdzą, że każdą rzekę można zamienić na dobrą drogę spławną, mienią ją inni tylko do zasilenia kanałów zdolną.

Tablica III.

Nazwa układu wodnego	Przeciętny ruch towarowy na milę w cetnarach cłowych	Przeciętne odsetki odpowiednie pierwszym nakładom budowy	
		od cetnara cłowego na milę	od tonny na kilometer
		w centach	
Układ *Manch'y* i morza północnego . .	5,270.000	0.21	0.55
Układ *Sekwany* . .	10,080.000	0.27	0.71
» *Rhon'y* . . .	1,484.000	0.38	1.00
» *Zatoki gaskońskiéj* . . .	268.000	0.52	1.37
» *Loar'y* . . .	1,674.000	0.68	1.79
» *Garonny i kanału Littoral* . .	760.000	0.50	3.95
Układ *Charent'y i Sevr'y*	424.000	1.69	4.45

Dla dalszego wyświecenia tego przedmiotu nadmienia ankieta, iż przed czasy były rzeki, jednym z najbardziéj rozpowszechnionych środków prowadzenia wszelkich produktów. Wiek XVI sprowadził przez wynalazek śluzy, drogi wodne na nowe tory a jeszcze lepsza epoka nastała, gdy rozpoczęto rzeki zamykać jazami, które miały na celu zamienianie ich w prawdziwe kanały przez utworzenie głębszych zbiorników o słabéj chyżości wody; tego rodzaju urządzeniom, towarzyszyły jednak wszystkie wadliwości i szkodliwe wpływy podczas wezbrania; aż dopiero 40 lat temu, znikły z zaprowadzeniem jazów ruchomych, i te ujemne strony. Oczywisty ten postęp, podniósł znowu znaczenie rzek.

Spory co do pierwszeństwa kanałów nad uregulowanemi rzekami, trwają wciąż jeszcze a z wymiany różnych zdań wypływa na razie, *że regulacya rzek, które mają nie wielki spadek i stan wody dosyć ustalony, mniej kosztuje jak budowa kanałów odpowiedniej użyteczności;* twierdzenie to uzasadniają dostatecznie rzeki północnéj Francyi. *Regulacya zaś rzek o bystrej chyżości i zmiennym stanie wody, wymaga o wiele większych nakładów jak budowa kanałów i nie wyrównuje bynajmniej ostatnim.*

Wobec dążeń, aby komunikacye wodne postawić na stopie tegoczesnych wymagań transportu, tak, iżby mogły skutecznie współzawodniczyć z kolejami, tudzież wobec żeglugi potrzebującéj większéj i stale utrzymywanéj głębokości wody, zdaje się przynajmniéj dotychczas, iż kanały pomimo większych nakładów biorą górę.

Z powyższego wypływa, iż zanim się przystąpi do przeistoczenia jakiejś rzeki, powinno się dokładnie zbadać jej własności. I tak: mając do czynienia z rzeką o bystrym spadku i zmiennym stanie wody, nie można się spodziewać osiągnięcia wielkich korzyści dla spławu, lecz zato wielką usługę oddawać może rolnictwu i przemysłowi rzeka, użyta do nawadniania lub jako motor hydrauliczny, wytworzony sztucznie ujętemi spadkami.

Co do potrzeby regulacyi lub uzupełnienia dróg spławnych, jest komisya tego zdania, że nie znajdzie się nikt, ktoby uważał tę czynność za niepotrzebną. *„Nie zubożeliśmy tak dalece“* — są słowa komisyi, *abyśmy z braku środków pozostawiali ten nader ważny czynnik w życiu przemysłowem w tak opłakanym stanie. Poniosłszy wiele strat, nie sądźmy, że przez prostą oszczędność da się wszystko odzyskać. Jeżeli chcemy wyrównać szczerby, jakie okoliczności w naszych kapitałach zrobiły, to starajmy się produkcyę naszą zwiększyć. Aby jednak wiele i pod korzystnemi warunkami produkować, trzeba najprzód pomyśleć o ulepszeniu ekonomicznych środków przewozowych.* Opierając się na tém zapatrywaniu, uważamy przeistoczenie i uzupełnienie naszych dróg spławnych jako konieczne dla poprawienia naszych stosunków.

Naznaczywszy już poprzednio na konieczne roboty budowlane, które się wyłącznie kosztem państwa ma wykonać 60,4000.000 złr. a na wybudowanie nowych dróg wodnych 114,000.000 złr. w czemby uczestniczyć miały departamenta, gminy, przemysłowcy itp., komisya uważa współudział stron interesowanych do budowy nowych dróg jako konieczny, nietylko dlatego, aby ulżyć skarbowi państwa, ale głównie, aby rząd miał niejako moralną rękojmię przeciwko ubocznym wpływom, a nadto przekonanie, iż urzeczywistnienie tego zadania nastąpi ze zgodą wszystkich uczestników.

Nie wdając się w szczegóły co do sposobu i miary udziału w konkurencyi, zaznacza komisya, że współudział nastąpić może przez zagwarantowanie odsetków włożonego kapitału, udzielanie subwencyi lub téż zaliczek za niskiem oprocentowaniem, przez odstąpienie gruntów itp., przyczem w miarę ważności drogi i niemożności dokonania tego dzieła li tylko przez strony interesowane, skarb państwa kredytem publicznym sprawę tą usilnie wspierać winien.

Wydatki potrzebne do otwarcia nowych dróg spławnych są następujące:

układ	*Sekwany*	21,600.000 złr.
»	*Rodanu*	38,000.000 »
»	*Loary*	40,400.000 »
»	*Zatoki Gaskońskiej* .	13,200.000 »
	Razem . .	113,200.000 złr.

Tu wypadałoby wyliczyć roboty, do których się powyższa suma odnosi, ograniczymy się jednak tylko na wymienieniu jednéj, tyczącéj się ulepszeń na Sekwanie t. j. sprowadzenia głębokości do 3 metrów w przestrzeni rzeki między Paryżem a Rouen. Już w dawniejszym raporcie, zwracała ankieta uwagę na ważność téj roboty

z powodu tego, że przy 3-ech metrowéj głębokości, można będzie nietylko nadać statkom kształt i wymiary, któreby dopuszczały zmniejszenie kosztów transportu, ale i stworzyć potężną żeglugę wybrzeżną poczynającą się w Paryżu.

Jakkolwiek przy zebraniu środków pieniężnych i przeprowadzeniu budowy nowych dróg wodnych, rząd posługiwać się może stronami prywatnemi, to jednak robotami przedwstępnemi któremi są: wypracowanie projektów i zwołanie ankiet, rząd zająć się powinien. Komisya jest więc zdania, że wypada rząd zawezwać, ażeby bezzwłocznie poczynił wszelkie kroki zdążające do rozpoczęcia tego dzieła a po wysłuchaniu ankiet, któreby użyteczność tych robót uzasadniły, postawił wnioski, w celu jak najrychlejszego ekonomicznego dokonania tego ważnego dzieła.

DROGA ŻELAZNA KONNA
(TRAMWAY)
W KRAKOWIE.

(Ciąg dalszy).

III.

Staraliśmy się wykazać powyżéj, że Gmina ma obowiązek zbadania przedewszystkiem *żywotności* przedsiębiorstwa, uznanego za *korzystne i pożyteczne* dla mieszkańców miasta Krakowa.

Otóż wymogom tym uczynić może zadość nieomal wyłącznie tylko linia przecinająca miasto w kierunku południowo-północnym; powód leży w konfiguracyi miasta, którego osią główną, równie co do rozciągłości jak i co do ruchu jest właśnie linia południkowa.

Wzdłuż niej leży:

	mieszkańców:
Kaźmierz	19.000
Stradom	3.300
Śródmieście	19.000
Kleparz	6.700
razem . .	48.000

Południowy koniec téj linii stanowi:

Podgórze	6.600

północny zaś:

Krowodrza i	1.300
Łobzów.	600
razem . .	8.500
czyni . .	56.500

W południowo-wschodniéj części miasta leży dworzec kolejowy z ruchem osób wcale nie podrzędnym; w roku 1879 sprzedano biletów:

I klasy	7.144
II klasy	20.850
III klasy	149.116
wojskowych	51.538
razem . .	228.648

a ponieważ tyle osób przejeżdża co i odjeżdża, więc ruch osób wynosił w r. 1879 w ogóle: 228.648 $\times$ 2 czyli przeszło 450.000.

Przyjmując z zupełném wyłączeniem pasażerów I klasy, że drogą żelazną konną z pasażerów II i III klasy pojedzie tylko czwarta, a z wojskowych tylko dziesiąta część, otrzymamy przypuszczalną liczbę użytkujących z drogi konnéj w obydwóch kierunkach:

$$\left(\frac{20850 + 149116}{4} + \frac{51538}{10}\right) 2 = 95290 \text{ osób}$$

co nie jest wcale bez wpływu na rubrykę przychodu.

Natomiast linia wschodnio-zachodnia, jakkolwiek by ją pociągnięto, nietylko stanowić nie będzie komunikacyi na dworzec kolejowy, ale łączyć tylko może z jednéj strony:

	mieszkańców:
Nowyświat	2.500
Piasek	5.000
Zwierzyniec z Półwsiami . .	1.000
Wesoła	5.200
Grzegórzki	500
razem . . .	14.200

z drugiéj strony, a ponieważ części miasta bardziéj zaludnione przerzynałaby w kierunku ich krótszéj osi, więc służyłaby nietylko dla mniejszéj bez porównania liczby mieszkańców, aniżeli linia południkowa, ale prócz tego dla takich, którzy bliżéj mając do środka miasta mniej czują potrzebę poprawy komunikacyi.

Wszyscy téż przedsiębiorcy w tém są zgodni, że proponując najrozmaitsze linie drugorzędne, na pierwszym planie stawiają zawsze linią: most podgórski — dworzec. Linia ta atoli winna mieć odnogę wprowadzoną w Kleparz, raz dlatego, aby właśnie przeciąć całe miasto w kierunku północno-południowym, powtóre, aby poprzeć możność jak największego rozwoju Kleparza. Wielkie to przedmieście z dobrym do budowy i niezbyt drogim gruntem, obszernemi ogrodami, z najlepszą w Krakowie wodą i świeżem powietrzem, wysoko i sucho położone, ma wszelkie zdrowotne i gospodarskie do zabudowania warunki a interes Gminy wymaga, aby taką miejscowość wedle możności popierać i podnosić. Na Kleparzu téż najłatwiéj będzie przedsiębiorcom znaleść odpowiedni, niedaleko od torów położony grunt na urządzenie remiz i stajni.

W ten sposób linia główna drogi żelaznéj konnéj poczynająca się przy moście podgórskim, przecinałaby Wolnicę a idąc daléj ulicą Krakowską, Stradomiem i Grodzką do Rynku, wzdłuż AB., Sławkowską, Basztową na dworzec, miałaby odnogę poboczną od połu-

dniowego końca ulicy Długiéj, przez Pędzichów, na róg ulicy Szlak.

Ulica Sławkowska jest jedyna, którą drogę żelazną konną z Rynku głównego na dworzec wyprowadzić można, bo na *Szpitalną* około domu prałackiego skręcić trudno, a ulica sama, najwęższa z ulic główniejszych w mieście, ma w niektórych miejscach tylko 4·85 metra szerokości pomiędzy dnami rynsztoków, *Floryańską* zamyka brama, zbyt ciasna dla wozów kolejowych, *Sto Jańska* nareszcie niema żadnego ruchu i kończy się około Pijarów zbyt nagłemi skrętami. Ulica Sławkowska nietylko że w najwęższém miejscu ma 6·65 m. szerokości, a więc o 2 metry jest szersza od Szpitalnéj, ale daje możność prowadzenia drogi żelaznéj konnéj wzdłuż ożywionéj linii A. B. a rozszerzenie jéj w obrębie plant przy wylocie ulicy Długiéj jest bardzo odpowiednie do rozdzielenia odnogi kleparskiéj od linii głównéj ku dworcowi prowadzącéj

Kierunek odnogi kleparskiéj — przez ulicę Długą, Pędzichów, na róg ulicy Szlak — tłumaczy się położeniem pomiędzy dwoma rogatkami stanowiącemi początki traktów prowadzących za miasto tj. rogatką ulicy Długiéj w kierunku Krowodrzy- i Łobzowa i rogatką warszawską w kierunku głównego gościńca i Prądników. Ulica Szlak i ulica Tania są zabudowane porządnemi domami a niedaleko od proponowanego końca drogi żelaznéj znajdują się znaczne bardzo koszary z liczną załogą. Poprowadziwszy drogę żelazną konną ulicą Długą aż do rogatki — coby się na pozór korzystniejszém wydawać mogło — traci się wszystko co jedzie od rogatki warszawskiéj, z koszar i z wschodniéj części ulicy Szlak, a nie zyskuje nic w zamian.

Jak już wspomniano, proponują przedsiębiorcy oprócz linii głównéj, różne inne linie częścią południowo-zachodnie, częścią nawet i wschodnio-zachodnie *późniéj* wykonać się mające; bardzo jest prawdopodobném, iż czynią to li tylko dla nakłonienia Gminy do udzielenia im koncesyi, roztaczając obraz całéj sieci dróg żelaznych konnych i pasując, tém samém niejako Kraków na pierwszorzędne miasto, bynajmniéj zaś nie w zamiarze rzeczywistego wybudowania linii o których wspominają, bo zaiste nie trzeba się silić na argumenta, aby dowieść, że wszystkie te powyżéj szczegółowo oznaczone linie, żadnéj nie mają racyi bytu i że byłyby pasożytami linii głównéj, osłabiającemi i na szwank narażającemi całe przedsiębiorstwo, które przedewszystkiem należy chronić od niepotrzebnych i nieproduktywnych wydatków, mogących niekorzystnie wpłynąć na jego żywotność.

Jedna tylko linia drugorzędna a mianowicie: klasztor Norbertanek na Zwierzyńcu, plac WW. Świętych, Strażnica pożarna, ulica Kopernika, Krzyżowa, ogród Strzelecki, mogłaby mieć może latem, ale to *tylko latem,* ze względu na Wolę Justowską, kopiec Kościuszki i Bielany z jednéj, ogród Strzelecki, teatr latowy, cmentarz i kilka fortów z załogami z drugiéj strony, jakiś dochód, aleć nie będąc obecnie w stanie przewidzieć z absolutną pewnością, nawet jak się linia główna rozwijać będzie, jak wpłynie na ukształtowanie rozmaitych stosunków w mieście, nie mamy téż żadnych racyonalnych podstaw do bliższego oznaczenia kierunku jakiejkolwiek linii drugorzędnéj, kiedyś wykonać się mającéj, należy więc poprostu — nie wchodząc na szerokie pole fantazyi i taniéj projektomanii — zastrzedz Gminie krakowskiéj możność żądania budowy linii drugorzędnych w razie pomyślnego rozwoju linii głównéj

IV.

Stosunki linii głównéj: most podgórski — dworzec kolejowy z odnogą na Pędzichów, ułożyć się powinny mniéj więcéj jak następuje.

Ruch pociągów trwa od godziny 7 rano do godziny 10 wieczorem tj. przez godzin 15 w odstępach 10-cio minutowych, dziennie więc kursuje w obydwóch kierunkach:

$$15.6.2 = 180 \text{ pociągów.}$$

Jeżeliby przedsiębiorca chciał uwzględnić pociągi osobowe przychodzące i odchodzące z dworca kolejowego między 5 a 6 rano, uczyni to najodpowiedniéj zapomocą osobnych o tym czasie jadących wagonów, nie wchodzących wcale w rozkład jazdy drogi żelaznéj konnéj, przez co zaoszczędzi utrzymywania regularnego a bezpotrzebnego ruchu od 5—7 rano. Wedle wiadomości zasiągniętych bezpośrednio od Dyrekcyi drogi żelaznéj konnéj we Lwowie wynosi tamże przeciętna ilość pasażerów w każdym wagonie:

w dni	świąteczne latem . .	16
»	codzienne latem . .	14
»	świąteczne zimą . .	12
»	codzienne zimą . .	8

z czego wynika ogólne roczne przecięcie:

$$\frac{35.16+(182-35)14+35.12+(182-35)8}{365} = 11\tfrac{1}{2} \text{ osoby}$$

Jeżeli w Krakowie, jak wyżéj wykazano, liczba samych pasażerów na dworzec kolejowy wynosić będzie prawdopodobnie 95290 na rok czyli na każdy wagon drogi żelaznéj konnéj:

$$\frac{95290}{365.180} = 1\tfrac{1}{2} \text{ osoby,}$$

to uwzględniając niekorzystne stosunki wynikające z mniejszéj rozciągłości miasta i bliskości dworca kolejowego, zawsze jeszcze przynajmniéj najniższą liczbę frekwencyi we Lwowie, t. j. 8 osób na jeden wagon, jako u nas prawdopodobną przyjąć możemy, a wtedy otrzymamy ilość osób na rok z drogi konnéj korzystających

$$365.180.8 = 525{,}600 \text{ osób.}$$

Wychodzi to na twierdzenie, że każdy mieszkaniec Krakowa pojedzie niespełna *dziewięć razy* na rok koleją konną; w twierdzeniu tém niema nic przesadzonego ani nienaturalnego, bo np. każdy mieszkaniec Berlina korzysta około *czterdziestu razy* na rok z drogi konnéj.

W każdym wagonie jechało w Berlinie:

w roku	1873	osób 16	w roku	1877	osób 26
»	1874	» 18	»	1878	» 27
»	1875	» 24	»	1879	» 27
»	1876	» 25			

a podobne bardzo stosunki znachodzą się w Wiedniu.

Jak żadnéj nie może być wątpliwości, że podobnie jak we Lwowie tak i u nas wagon będzie musiał być podzielony na dwie klasy, tak téż jasną jest, że cena jazdy w I klasie nie powinna przenosić 10 centów. Wyższa cena nie stałaby w żadym stosunku ani do ceny jazdy jednokonną doróżką, która wynosi 20 cnt., ani téż do ceny n. p. we Wiedniu praktykowanéj, wynoszącéj 12 centów, za którą Towarzystwo drogi żelaznéj konnéj przewozi pasażerów na odległości, wobec których nikną zupełnie rozmiary naszego miasta. A jednak i cena wiedeńska została na jedném zostatnich posiedzeń tamtejszéj Rady miejskiéj uznana za zawysoką, a ze względu na wielką ilość kursujących w codziennym obrocie monet 10 centowych, zaproponowano tamże właśnie cenę 10 centów. Wniosek ten upadł wprawdzie, ale zawsze powinien być dla nas wskazówką niedopuszczania wyższéj ceny, przeciwnéj zresztą interesowi samego przedsiębiorstwa.

W razie ustanowienia wzmiankowanéj ceny na jazdę w I klasie, wypadnie cena II klasy, wedle stosunku przy kolejach parowych praktykowanego, na mniéj więcéj 7 centów, z czego wypada dla kolei żelaznéj konnéj w Krakowie roczny dochód brutto:

$$\frac{525,600}{100} \cdot \frac{10 + 7}{2} = 44676 \text{ złr.}$$

czyli okrągło 45.000 złr.

Do utrzymania ruchu na drodze konnéj, w sposób powyżéj oznaczony, potrzeba 8 wagonów, a ponieważ równe położenie Krakowa pozwala wagon jednym ciągnąć koniem, przy trzechkrotnym więc przeprzągu, potrzeba 3.8 = 24 a ze względu na nieodzowną rezerwę 30 koni, których obsługa wymaga pracy 3 ludzi. Do 8 wagonów potrzeba daléj 10 woźnic, 10 konduktorów i 2 kontrolorów.

Tak więc utrzymanie służby i koni kosztowałoby niezależnie od kapitału zakładowego, w przybliżeniu rocznie:

		złr.	złr.
2	kontrolorów z umundurowaniem po	700	= 1400
10	konduktorów » »	500	= 5000
10	woźnic » »	300	= 3000
3	pomocników w stajni po	200	= 600
30	koni z podkuciem i uprzężą po	400	= 12000
	razem . . .		22000

Po strąceniu tego wydatku od dochodu brutto, pozostanie jeszcze 45000 — 22000 = 23000 złr.

Z kwoty téj należy:

a)	utrzymać drogę, wagony i budynki w dobrym stanie	= 6%
b)	pokryć koszta administracyi	= 3%
c)	opłacić podatki	= 1%
d)	oprocentować kapitał zakładowy . . .	= 5%
e)	amortyzować takowy, tworzyć rezerwę i pokrywać nadzwyczajne wydatki . .	= 5%
	razem . .	= 20%

Takiemu oprocentowaniu odpowiada kapitał:

$$\frac{23000 . 100}{20} = 115,000 \text{ złr.}$$

czyli innemi słowy:

jeżeli kapitał zakładowy drogi żelaznéj konnéj w Krakowie nie będzie przenosił 115,000 złr. natenczas prawdopodobnie będzie mógł, po strąceniu wszelkich ciężarów, przynieść rocznie 5% i dać 5% na amortyzacyą w terminie trwania koncesyi, utworzenie rezerwowy i nadzwyczajne wydatki.

Ponieważ niema szansy, aby dochód brutto rósł w stosunku kapitału zakładowego, bo dochód ten zależy od mniejszéj lub większéj potrzeby komunikacyi a nie od kosztów budowy i utrzymania drogi żelaznéj konnéj, więc niema téż szansy, aby droga konna droższa nad 115,000 złr. w Krakowie oprocentować się mogła.

Zbyteczną jest wyjaśniać, że uwzględnienie amortyzacyi jest w tym przypadku niezbędne, ze względu na ograniczony czas trwania koncesyi, po upływie którego przedsiębiorca traci prawo własności do urządzonéj przez siebie drogi. Jeżeli to nastąpi po latach 50 wtedy 2%, jeżeli zaś po łatach 40, wtedy $2^1/_2$% kapitału zakładowego corocznie na amortyzacyę, oprócz rezerwy odliczać trzeba.

Wypada zastanowić się teraz nad pytaniem, czy kosztem 115,000 złr. da się urządzić droga żelazna konna na linii tylekroć wspomnianéj.

Dlugość linii głównéj wynosi . . .	3250 m.
» odnogi na Pędzichów . . .	600 »
» podwójnych torów w przybliżeniu: 150 + 100 + 50 + 200 + 100 + 2.150 =	1000 »
ogólna długość toru . .	4850 m.

Koszta budowy w bardzo szerokiem przybliżeniu obliczyć należy jak następuje:

4850.2 =

1.	9700 □ m. bruku czy szosy wyjąć i znów zabrukować z dodaniem materyałów i zabrukowaniem w ulicach szosowanych pasu 1,8 m. szerokiego po 1 złr.	9·700
	Do przeniesienia	9·700

		zł. ct.
	Z przeniesienia	9·700
	4850.2 =	
2.	9700 m. b. podłużnych progów dębowych $\frac{0,11}{0,25}$ dostawić po 1·10 zł. .	10·670
3.	4850 m. b. toru z progami i zwrotnicami ułożyć po 1 zł.	4·850
	9700 + 970 (jako 10% na rezerwę)	
4.	10670 m. b. szyn stalowych ważących 13 kil. na metr czyli 138710 kil. po 13 zł. za 100 kil. . . . . . . =	18032·30
5.	15 zwrotnic na żelaznych płytach dostawić po 40 zł. . . . . =	600
6.	6000 kil. żelaza do połączeń poprzecznych po 10 zł. za 100 kil. . . =	600
7.	krzyżówki, gwoździe, szruby do połączeń itd. itd. . . . . =	2000
8.	8 + 4 na rezerwę = 12 wagonów osobowych I i II klasy po 1800 zł. =	21600
9.	30 koni po 400 zł. . . . . . . =	12000
10.	30 uprzęży po 50 zł. . . . . . . =	1500
11.	adaptacya stajni i remiz lub ich wybudowanie na Kleparzu i połączenie z torami . . . . =	15000
12.	sprawienie różnych rekwizytów biórowych i stajennych . . . . . . =	1000
13.	umundurowanie 22 niższych urzędników po 50 zł. . . . . =	1100
14.	koszta robót przedwstępnych, administracyi w czasie budowy itd. itd. . =	4000
15.	wydatki nieprzewidziane i dla zaokrąglenia . . . . =	2347·70
	razem . .	105000 zł.

tj. koszt urządzenia drogi żelaznéj konnéj nie przenie sie kwoty 115000 zł., którą to kwotę określiliśmy powyżéj jako granicę dającą prawdopodobieństwo oprocentowania.

Cała téż tajemnica możności istnienia dróg konnych w mniejszych nawet miejscowościach, polega właśnie na niewielkim stosunkowo koszcie ich budowy i urządzenia. Przyzwyczajeni w każdéj kolei żelaznéj widzieć milionowe przedsiębiorstwo, mimowoli skłonni jesteśmy ten nierozdzielny na pozór związek między koleją a wielkim nakładem widzieć i w drodze konnéj a bezwątpienia przeważna większość tych, co się tą sprawą u nas interesują, obliczają odnośne koszta, jeżeli nie na miliony, to przynajmniej na krocie, podczas kiedy np. postarawszy się o najem stajni i remiz i oszczędziwszy tym sposobem dość pokaźną sumkę z kosztów powyżéj obliczonych, można urządzić u nas drogę żelazną konną nakładem 100,000 zł. nie dochodzącym.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt II z Lutego *Przeglądu technicznego* zawiera: *W. Kluger*, O zbiornikach wody deszczowéj w górach kordylierskich. *J. Wątróbski*, Kilka słów o najnowszych barwnikach naftalinowych. *W. Łopuszyński*, Doświadczenia nad ruchem pociągów na torach dróg żelaznych i działaniem pary w cylindrach parowozu, wykonane z siłomierzem i indykatorem na drodze żel. Morszańsko-Syzrańskiéj, w latach 1877 i 1879. *W. Czarliński*, Typ baryer żelaznych posuwanych przy przejazdach dróg żelaznych. *K. Loewe*, Projekt gmachów dla wydziałów hypotecznych Sądu okręgowego w Warszawie. *J. Hinz*, Plany domów mieszkalnych warszawskich i zagranicznych. *Krytyka i Bibliografia*: Opis przyrządu samodziałającego do wskazywania zmian gęstości cieczy, przez Skoczkowa. *Przegląd wynalazków, ulepszeń i celniejszych robót*. Oświetlenie światłem elektrycznem król. doków Alberta w Londynie. Farba świecąca Balmain'a: Telephano. *Kronika bieżąca*. Roboty miejskie w Warszawie. Pamiętnik fizyograficzny. Statystyka wypadków pękania obręczy na drogach żelaznych niemieckich. Sześć tablic rysunków.

ROZMAITOŚCI.

Pierwszego lutego b. r. otwarto w Paryżu do użytku publicznego **chemiczną pracownię**, paryzkiéj prefektury policyi. W pracowni téj może każdy uzyskać *bezpłatnie* ogólnikową ocenę jakości towaru (pod względem jego składników). W tym celu z podanéj próbki jedną połowę opieczętują i oznaczają numerem, a drugą poddają rozbiorowi. Po zbadaniu otrzymuje interesowany orzeczenie, które — dla uniknięcia możliwych nadużyć — wyraża tylko numer badanego towaru i jakość jego — tę ostatnią słowami: «dobry» — «zły», albo wreszcie «zfałszowany». Na podstawie niekorzystnéj oceny, wolno interesowanemu zażądać szczegółowego chemicznego rozbioru, za który płaci się 10 do 20 fr. Jeżeli wynik rozbioru wskazuje oszustwo, a badany towar mógłby w razie użycia zagrażać zdrowiu, wówczas wdaje się w sprawę policya, żąda od sprzedającego nowych próbek tegosamego towaru, bada je dokładnie, a kiedy rozbiory identyczne wykazały rezultaty, przedstawia sprzedającego sądowi karnemu.

Coś podobnego zaprowadza także wiedeński magistrat przy fizykacie miejskim; laboratoryum to ma być oddane zdolnemu chemikowi, którego zadaniem będzie badanie podejrzanych lub nadesłanych pokarmów, napoi, t. z. tajemniczych leków, pachnideł i t. p.

[«Chemiker Zeitung», Nr. 5 i 6.] — *A. N.*

Rozbiory chemiczne produktów galicyjskich salin.

Niemieckie dzieła techniczne uznają wielicką sól kopalną za »100 percentiges Steinsalz«; tak korzystne wyobrażenie o naszéj soli, przypisują nie tyle życzliwości autorów dla polskiego produktu, ile nieznajomości przedmiotu. Z téj więc przyczyny, a głównie dlatego, że sól jest niejako podstawą industryi chemicznéj a przemysł fabryczny coraz większe budzi w kraju zajęcie, nie będzie może od rzeczy wykazać zalety naszéj soli przedstawiając jéj skład chemiczny; czynię to zaś tém chętniéj, wiedząc ile kosztowało mnie trudu, zanim udało mi się pozbierać te daty.

Daleki jestem od tego, abym sądził, że te dane zachęcą kapitalistów do prowadzenia u nas wielkiego przemysłu chemicznego (chemische Grossindustrie), — mogą atoli być użyte do wielkich artykułów à la »Kwestya dobrobytu Galicyi ze stanowiska te-

chnika»[1]), omawiających korzystne warunki z jakiemi przemysł chemiczny w kraju spotkać się może. Ja sam mam wielką ochotę napisać coś w tym guście, szukam tylko wolnéj ku temu chwili. Dzisiejsze daty, jako wcale nudne cyfry, byłyby w takim razie prologiem do méj jałowéj publikacyi.

Rozbiory jakie tu podają, pochodzą jeszcze z tych czasów, kiedy Wysoki Rząd naszych powag naukowych zaufaniem nie zaszczycał — a może téż dlatego tylko, że wówczas uprawiano u nas jedynie chemią officyalną a w laboratoryach naszych znano tylko dukatowe ważki na czarno żółtych sznureczkach i przezmiany — rozbiory te są aż tyrolskiego pochodzenia — przeprowadzono je bowiem w Hall w k. k. Hauptprobiramcie w roku 1868 a dokładność ich poręcza *manu propria* p. Krippa.

[1]) Dziennik Polski od Nr. 292 r. 1880 aż do Nr. 3 r. 1881.

Skład chemiczny soli z Wieliczki.

Składniki	Sól zielona	Sól spizowa	Sól szybikowa	Sól pasiasta	Sól włóknista	Sól problematyczna	Sól włosowata	Solanka	Pozostałość po odparowaniu solanki.
A. Rozbiór pierwiastkowy.									
Kwasu siarkowego	1·524	0·172	0·540	1·366	0·042	1·736	1·267	0·395	—
Chloru	57·472	57·808	59·760	58·938	60·471	58·038	54·891	14·400	—
Tlenku wapiennego	1·120	0·226	0·410	0·952	0.030	1·263	0·599	0·132	—
Tlenku magnowego	—	ślady	—	—	—	ślady	—	0·083	—
Tlenku sodowego	50·470	50·712	52·740	51·825	53·149	50·970	48·567	12·707	—
B. Połączone w sole.									
Chlorku sodu	94·939	95 382	98·715	97·460	99·983	95·883	90·757	23·821	96·965
Chlorku wapniu	0·091	0 198	0·060	—	—	0·078	—	—	—
Chlorku magnu	—	ślady	—	—	—	ślady	—	—	—
Siarkanu wapniowego	2·597	0·303	0·919	2·308	0·072	2·955	1·452	0·320	1·302
» magnowego	—	—	—	—	—	—	—	0·246	1 001
» sodowego	—	—	—	0·018	—	—	0·736	0·078	0·317
Tlenku żelazowego i glinki	—	—	—	—	—	—	—	0·102	0·415
Ciał w wodzie nierozpuszczalnych	2·159	4·029	0·283	0·114	0·057	0·613	6·623	—	—
Wody (160—170°C)	0·392	0·211	0·069	0·079	0·015	0·540	0·530	—	—

Skład chemiczny soli z Bochni.

Składniki	Sól szybikowa	Sól z średnich warstw	Sól z nadkładowych warstw	Sól włóknistą z solnych szybów w nadkładowych iłach
A. Rozbiór pierwiastkowy.				
Kwasu siarkowego	0·136	1·230	0·763	0·151
Chloru	60·233	58·741	59·244	59·931
Tlenku wapniowego	0 134	0·865	0·558	0·157
Tlenku sodowego	52·865	51·628	52·047	52·619
B. Połączone w sole.				
Chlorku sodu	99·485	97·121	97·911	98·986
Chlorku wapniu	0·077	0·002	0·041	0·099
Siarkanu wapniowego	0·231	2·093	1·299	0·257
W wodzie nierozpuszczalna (glinka i piasek)	0·241	0·861	0·652	0·531
Wody (160—170°C)	0·093	0.100	0·081	0·045

Skład chemiczny produktów c. k. salin w Dolinie.

Składniki	Solanka z nadkładowych warstw	Sól warzonka formowana w środku warki	Szara sól (ziarnista sól danwiowa)	Zagęszczone pary wodne	Ług pokształtny z soli podczas warki
Chlorku sodu	3·43	97·55	84·86	6·33	26·29
Chlorku potasu	0·01	—	—	—	—
Chlorku magnu	0·01	—	—	—	—
Siarkanu sodowego	—	0·51	5·49	ślady	0·10
» magnowego	0·10	—	0·05	0·08	0·57
» wapniowego	0·19	1·04	8·71	0·10	0·24
Tlenku żelazowego i mechaniczne zanieczyszczenia	—	—	ślady	—	—
Węglanu wapniowego i śladów magnezyi	0·06	—	—	—	—
Wody	—	0·75	0·79	—	—
Pozostałość po odparowaniu	3·78	—	—	6·50	27·23

Rozbiory produktów salin w Kałuszu, Kossowie, Lacku i Stebniku ogłosiła »Oesterr. Ztschr. w r. 1868 w Nr. 9, zkąd dostały się także do chemii Muspratta. Wobec tego nie widzę potrzeby by je tu powtarzać, mogę tylko tyle dodać, że najświeższe prace w laboratoryum prof. Dra Br. Radziszewskiego — nawet jeszcze nieogłoszone — wykryły w kałuskich polach znaczne ilości talu i rubidu.

Skoro już tak bardzo rozpisałem się w cyfrach, chcę w miejsce tych rozbiorów — z którémi z resztą interesowany z łatwością zaznajomić się może — podać jeszcze chemiczno-techniczną ocenę galicyjskich węgli kopalnych i torfu.

Wartość węgli oznaczył p. Germański i ogłosił w Roczniku krak. Komisyi fizyogr. Tom IX. 1875 — a torfu podał E. Windakiewicz w cennéj swéj rozprawie »O ważności torfowisk

dla wschodniej Galicyi«, którą komisya fizyogr. w swém sprawozdaniu za rok 1872 w tom. VII. publikowała.

Ze względu na to, że sprawozdania Akademii Umiejętności prawie tylko po publicznych bibliotekach miast uniwersyteckich znaleźć można a wspomnione daty zainteresują techników zatrudnionych na prowincyi po fabrykach, które pracują mineralném paliwem, sądzą, że Tow. techn. ogłaszając te daty, przysłuży się swém członkom.

P. G. podaje 29 rozbiorów, badał bowiem węgle z różnych warstw pojedynczych kopalni. Ja wyciągnąłem tylko przeciętne z tych danych, sądzę bowiem, że kopalnie sprzedając węgiel, nie sortują go podług warstw z jakich został wydobyty.

Brakuje jeszcze rozbioru węgli brunatnych z Grudny, kop. ks. Sanguszki i z Szymanowic kopalni p. Rudzkiego, obie w zachodniej Calicyi położone; tych węgli p. G. zdaje się nie badał a nie usprawiedliwia dlaczego je pominął.

	Węgiel		Wody	Węgla	Wodoru	Azotu	Tlenu	Siarki	Popiołu	Jednostek cieplikowych
A	**z Jaworzna** (powiat Chrzanowski)	**Kamienny**	12·06	64·392	4·213	0·89	21·163	1 85	7·48	5549·51
A	**z Niedzielisk** (powiat Chrzanowski)	**Kamienny**	11·86	59·400	3·425	0·42	14·234	8·03	14·52	5206·08
A	**z Pechnika** (pow. Chrzanowski)	**Kamienny**	13·27	74·822	4·322	0·75	14·085	1·06	4·96	6771·47
A	**z Tenczynka** (pow. Chrzanowski).	**Kamienny**	14·68	69·820	4·536	1·25	17·847	1·36	5·18	6241·56
A	Przeciętne z powyższych: Węgiel pow. Chrzanowskiego	**Kamienny**	12·96	67·108	4·124	0·83	16·832	3·07	8·03	5942·15
B	**z Myszyny** (pow. Kołomyjski).	**brunatny**	15·31	61·445	4·823	1·36	22·962	0·63	8·78	5515·64
B	**z Nowosielicy** (pow. Śniatyński).	**brunatny**	14·84	60·844	4·792	1·12	23·863	1·46	7·91	5409·65
B	Przeciętne z powyższych Węgiel Kołomyjski	**brunatny**	15·07	61·144	4·807	1·24	23·412	1·04	8·34	5412·64
C	**z Glińska** (powiat Żółkiewski)	**brunatny**	15·26	61·581	5·618	0·94	27·708	0·95	7·47	5812·28
C	**z Skwarzawy** (powiat Żółkiewski)	**brunatny**	13 80	54·053	5·080	1·01	24·135	0·71	11·43	5086·60
C	Przeciętne z powyższych Węgiel Żółkiewski	**brunatny**	14·53	58·267	5·349	0·97	25·921	0·83	9·45	5449·44

Torf	Wartość palna w %	Ilość popiołu	Jednostka ciężarowa wywiązuje przy spaleniu jednostek ciepła		
			czystego węgla na CO_2	torfu według próby	w powietrzu wyschniętego drewna jodłowego
z Nowosielicy (powiat Dolina)	40·9	2·3	8080	3279	3364
z Strutynu (powiat Dolina)	39·3	1·4	8080	3176	3364

Arnulf Nawratil.

By pale drewniane zabezpieczyć od ognia, zanurza się je na kilka dni w wodzie wapiennéj, a po wysuszeniu pociąga się rozcieńczonym kwasem siarkowym, poczem suszy się je na słońcu. Sposób ten jest lepszym jak owęglanie lub smołowanie końców pali, które stają się jakby skamieniałe, nie czułe na wpływ wilgoci.

New-York-Techn.

Do niniejszego numeru dołączamy tablicę, do artykułu H. Dunaja o „Progach żelaznych".

OD REDAKCYI.

Upraszamy Szanownych Abonentów kwartalnych o wczesne odnowienie prenumeraty, przyczem zwracamy uwagę na to, że członkowie zamiejscowi obowiązani są do złożenia rocznéj wkładki 5 złr., która może być uiszczoną w 2 ratach półrocznych.

Członkowie i Abonenci nowo wstępujący, mogą nabyć I rocznik «Czasopisma Technicznego» za **2 złr.**

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Maja 1881. Ner 5.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Wincenty Kołodziejski,* inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski,* b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba,* budowniczy. — *Leon Zieleniewski,* inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego
z d. 4 kwietnia 1881 r.

Przewodniczący: *M. Moraczewski.* Sekretarz: w zastępstwie *S. Świerzyński.* Członków obecnych 27.

Po odczytaniu pism nadesłanych do Zarządu tyczących się przeważnie ogłoszeń licytacyi rządowych i miejskich, członek Emil Serkowski zdaje sprawę z zebrania techników prowincyonalnych na dniu 4 marca w Krakowie odbytego. Zgromadzenie to nie powzięło stanowczych uchwał, a to ze względu na zbyt małą liczbę uczestników, poprzestało tylko na omówieniu sprawy kas emerytalnych dla techników w służbie autonomicznéj zostających, oraz zastanawiało się nad pytaniem: o ileby użytecznem było stowarzyszenie tychże techników, a w dyskusyi nad tą sprawą przeważało zdanie, iż należy popierać istniejące w kraju naszym dwa stowarzyszenia techniczne i sił nie rozdrabniać. Sekretarz Zakliński zawiadamia pisemnie Zarząd, iż z powodu przeniesienia swego do jednego z prowincyonalnych miast, zmuszonym jest złożyć godność sekretarza Towarzystwa. Zgromadzenie przyjmuje dymisyę czł. Zaklińskiego i powierza godność tę czł. Mieczysławowi Dąbrowskiemu, Z kolei odczytał czł. dr. Lutostański pierwszą część swéj pracy: »o studniach i ich zanieczyszczeniu.«

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego
z dnia 27 kwietnia 1881 roku.

Przewodniczący: w zastępstwie *J. Matula.* Sekretarz: *M. Dąbrowski.* Członków obecnych 37.

Po załatwieniu kilku spraw drobnych, członek S. Zaremba, w dłuższém przemówieniu uzasadnia wniosek, tyczący się wniesienia do koła polskiego w Wiedniu petycyi w sprawie kolei transwersalnéj, rozwijając szczegółowo punkta na jakichby się taż petycya opierać miała.

Wniosek ten odesłano do komisyi, wskład której wchodzą: czł. Bortnik, Kułakowski, Moraczewski, Witowski i wnioskodawca, z poleceniem jaknajrychlejszego zdania sprawy. Następnie czł. dr. Lutostański odczytał część II-gą rozprawy «o studniach i ich zanieczyszczeniu*)».

*) Odczyty te drukowane będą w naszém Czasopiśmie. *(P. R.)*

ŻELAZNA BLACHA FALISTA
i sposoby jéj zastosowania.
STUDYUM Z DZIEDZINY NOWOCZESNYCH KONSTRUKCYJ

napisał

Maciej Moraczewski.

(Ciąg dalszy).

VI.

Zasady użycia blachy żelaznéj falistéj do układania *belkowań,* dlatego w sposób dość szczegółowy i na pierwszém miejscu staraliśmy się wyjaśnić, że obecne nasze stosunki zdają się wskazywać, iż praktyczne zastosowanie tego właśnie rodzaju konstrukcyi, jest kwestyą tylko bardzo krótkiego czasu i niezadługo stanie się u nas rzeczą powszechną.

Istnieją atoli jeszcze inne, bardzo liczne sposoby zużytkowania blachy falistéj jako znakomitego materyału konstrukcyjnego a celem dania zupełnego obrazu i ułatwienia sądu o doniosłości tego tak prostego a praktycznego pomysłu, wypada nam przedstawić, choć w grubszych zarysach konstrukcyą ścian, schodów, mostów, niektórych części kolei żelaznych itd. itd. z blachy falistéj.

Często bardzo zachodzi potrzeba urządzenia na piętrach wyższych, *ścian* niedających się z dołu z powodu innego rozdziału ubikacyi podeprzeć a więc ścian tak zwanych wiszących. Dopóki ściany te konstruować można w mur pruski albo nawet i z deszczek, zadanie żadnéj nie przedstawia trudności, staje się atoli sprawą drażliwą, niewygodną i kosztowną, jeżeli od ścian takich żądamy ogniotrwałości np. w korytarzach, ścianach zamykających schody na wyższe piętra tam, gdzie główna klatka schodowa, celem nadania jéj pokaźniejszych form

kończy się na wysokości pierwszego lub drugiego piętra, daléj w budowlach publicznych na zbiory przeznaczonych itd. itd.

Do konstrukcyi ścian takich, blacha żelazna falista szczególniéj się nadaje, ustawiona bowiem sztorcem i ujęta górą i dołem przepaską z walcowanych kątówek, (Winkeleisen) stanowi sama w sobie dźwigar żelazny, którego wysokością jest cała wysokość ściany i który wskutek tego posiada tak znaczną wytrzymałość względną, że nietylko żadnego — rozumie się oprócz dwóch oporów na końcach — nie potrzebuje podparcia, ale może być jeszcze belkowaniem lub w inny sposób bardziéj obciążony aniżeli tego zazwyczaj zachodzi potrzeba.

Trzem warunkom czyni tutaj równocześnie zadość blacha falista, bo stanowi ścianę, zapewnia ogniotrwałość i zastępuje miejsce kosztownych trawers.

Jasną jest, że ściana z blachy falistéj przerwana jakimkolwiek otworem, np. drzwiami, nie może mieć téj wytrzymałości co ściana pełna, i tak samo, jak przy statycznem obliczaniu zwykłego dźwigaru z blachy, odliczamy od jego wysokości sumę prostopadłych średnic wszystkich otworów nitowych, odliczyć też i tutaj wypada wysokość otworu drzwiowego czyli innemi słowy uwzględnić, że wtedy tylko część ściany *po nad otworem* jest rzeczywistym dźwigarem. Dwa więc przypadki ściśle rozdzielić należy, tj. ścianę pełną i ścianę przerwaną, bo różnica wytrzymałości wpływa także i na różnicę konstrukcyi.

Ścianę pełną przedstawia nam *Tab. III. fig.* 6 w widoku i przekroju. Grubość blachy wynosi 1 mm. a przy bardzo wielkich rozpiętościach ścian 1,5 mm., kątówki o mniéj więcéj 55 mm. ramionach przymocowane są do każdéj fali nitami mającemi 8 mm. średnicy, do połączenia zaś kątówek używają się jak zwykle, t. z. lasze, by jednak uniknąć powstającego w ten sposób pogrubienia niedogodnego a może i widocznego późniéj na otynkowanéj ścianie, praktyczniéj jest kątówkom nadać ostre zakończenia, zesunąć je na siebie i znitować. Długość każdego oporu winna wynosić około 20 cm., ażeby zaś całéj ścianie odpowiednią przeciwko wywróceniu zapewnić stałość, należy górne i dolne kątówki przytwierdzić zapomocą holcszrub do każdéj belki. Gdyby pod lub nad ścianą z blachy falistéj belkowania wcale nie było, natenczas cel żądany, t. j. sztywność przeciw poruszeniom bocznym, osięgnąć można w sposób nierównie doskonalszy ale też i droższy zapomocą ułożenia, pod dolną lub nad górną przepaską, nakrywy blaszanéj (Deckblech) zupełnie tak samo jak przy dźwigarach mostowych.

Jeżeli zachodzi potrzeba urządzenia drzwi w ścianie blaszanéj, wtedy przepaska u dołu ściany tracąc częściowo swe znaczenie konstrukcyjne, staje się zarazem jako wysoki próg we drzwiach, bardzo niedogodną. Najodpowiedniejszém też w tym wypadku dla niéj miejscem jest górna krawędź otworu drzwiowego, bo jak wyżéj wyjaśniliśmy, tylko część ściany po nad otworem właściwy dźwigar stanowi. Gdy jednak i dolna krawędź ściany zupełnie bez przepaski ostać się nie może, bo inaczéj pomiędzy pojedyńczemi taflami wszelki ustałby związek, więc jak *Tab. III fig.* 7 przedstawia, trzy należy urządzić przepaski, z których górna ***a*** i średnia ***b*** stanowią krawędzie właściwego dźwigaru, dolna zaś ***c*** wiąże tylko czoła fal i służy w miarę tego, czy pod ścianą jest belkowanie lub nie, do holcszrub w belki wkręconych lub do przynitowania nakrywy.

W podobny sposób konstruować można ściany wyższe aniżeli najdłuższe tafle blachy wyrabiać się przy obecnym stanie fabrykacyi dające.

Zamiast pojedyńczego pokładu blachy falistéj *(Tab. III fig.* 8*)*, użyć można do konstrukcyi ściany pokładu podwójnego *(Tab. III fig.* 9*)* zamykającego odosobnioną warstwę powietrza. Ściana jest wtedy nietylko ogniotrwała, ale opiera się zbytecznemu rozżarzeniu, ubikacya więc takiemi ścianami i odpowiednią podłogą i sufitem otoczona a zamknięta drzwiami żelaznemi zasuwanemi, które, jak *Tab. III fig.* 9 wyjaśnia, z łatwością urządzić się dadzą, stanowi silnie opancerzony pokój na skład kosztowności i pieniędzy, słowem wielką szafę wertheimowską równie zabezpieczoną od złodzieja jak i od ognia.

W podobny sposób użyć się dają ściany z blachy żelaznéj falistéj do budowy składów na naftę, która raz zapalona, jak wiadomo tylko zamknięciem dostępu powietrza da się ugasić, nie wszędzie zaś można zastosować konstrukcyą magazynów nafty, używaną na dworcach koleji rządowych pruskich dającą wprawdzie zupełne bezpieczeństwo ale wymagającą znacznego nakładu. Ogniotrwała posadzka magazynu ma silny spadek do jednego punktu, w którym urządzone jest zawsze otwarte okienko kanału, prowadzącego do wielkiéj murowanéj, hermetycznie nakrytéj, po za obrębem magazynu położonéj studni. Wrazie pożaru beczki z naftą pękają, płyn palący wylewa się na posadzkę, spływa do kanału i do studni, w któréj po zarzucenia okienka kanałowego przygotowaną zawsze na ten cel ziemią, z powodu absolutnego braku powietrza gaśnie.

Ściany wykonane z blachy żelaznéj falistéj, można albo szalować i tynkować albo też wprost na trzcinie tynkować w sposób wyjaśniony powyżéj w ustępie IV. Opisane tamże szczegółowo paseczki haczykowate, wybijają się tutaj — o ile chodzi o tynk bez szalowania ściany — również na każdéj fali ale w odległości 40 cm. w ten sposób, że haczyki jednéj fali wystają z blachy właśnie w środku odstępu między haczykami sąsiedniéj fali, pasma więc drutu trzcinę czy plecionkę z trzciny podtrzymującego, dadzą się w odstępach 20 cm. do ściany przymocować. Pasma te są oczywiście podwójne, leżą bowiem raz bezpośrednio na grzbietach i stanowią

równy podkład dla trzciny, powtóre przytrzymują z wierzchu trzcinę na pierwszym pokładzie drutu ułożoną.

Ponieważ w ścianę żelazną gwoździ do użytkowania ubikacyi często potrzebnych, wbić nie można, więc w wysokości, w której się zazwyczaj gwoździe wbijają, t. j. w pasie nie niżéj jak dwa a nie wyżéj jak trzy metry nad podłogą położonym, wypełniają się całe fale wiązkami trzciny, które przytrzymuje pierwsza warstwa drutu, za pokład do trzcinowania ściany służąca.

Ściany z blachy żelaznéj falistéj są obecnie w Berlinie dość już zwykłe a pierwszy raz na wielką skalę użyto ich w r. 1877 przy odbudowaniu zniszczonego przez pożar olbrzymiego hotelu «Kaiserhof». Bliższe szczegóły i obliczenia statyczne użytéj tam konstrukcyi, równie jak i jéj koszta, znajdzie interesujący się tą sprawą czytelnik w «Erbkams Zeitschrift für Bauwesen» rok 1877 str. 169.

Kurtyną z blachy falistéj a więc po prostu ścianą ogniotrwałą ruchomą, uzbrojone jest ostatnie dzieło Sempera, nowo wybudowany teatr nadworny w Dreznie. Kurtyna taka urządzona również w jednym z teatrów hamburgskich, posiada zalety lekkości i szczelności, wskutek której nie przepuszcza wcale dymu do sali widzów a tak samo jak ściana stała, prawie wcale się nie rozżarza, bo powietrze cyrkulując w zagłębieniach fal, owiewa znaczną stosunkowo powierzchnią blachy i przyczynia się w ten sposób do bezustannego jéj chłodzenia. Działalność ta prądu powietrza jest tak energiczna, że jeżeli, jakto licznemi, na wielką skalę wykonanemi próbami stwierdzono, rozpalimy silny ogień z jednéj strony kurtyny, na odwrotnéj jéj powierzchni skrapla się wilgoć w powietrzu zawsze się znachodząca. Tych pożytecznych właściwości nie posiadają ani kurtyny druciane, które przepuszczają dym odurzający i trwożący nad miarę widzów, ani téż gładkie kurtyny blaszane rozżarzające się nadzwyczaj szybko do czerwoności i przyczyniające się w ten sposób chyba tylko do spotęgowania siły pożaru.

VII.

Omówione co dopiero przymioty blachy falistéj pod względem ogniotrwałości, czynią ją nadzwyczaj cennym materyałem do budowy *schodów*.

Schody żelazne lane — użycie żelaza kutego lub walcowanego na schody jest, jak wiadomo z powodu nieuniknionych a nieprzyjemne wrażenie wywołujących drgań, konstrukcyą wcale nie wzorową i prawie nieużywaną — nigdzie dotąd nie wyrobiły sobie ogólnego prawa obywatelstwa. Gładka lub łatwo wygładzająca się w użyciu powierzchnia stopni, ich przezroczystość niewygodna pod wielu względami, trudność wykonania jakiejkolwiek naprawy bez pomocy odpowiedniéj fabryki, przedewszystkiem zaś okoliczność, że nie dom dla schodów, ale schody dla domu się urządzają, że więc w każdym domu inne są formy i rozmiary i całych schodów i pojedyńczych ich stopni, skutkiem czego trzebaby do każdych nieomal schodów nowe wygotować w lejarniach modele, co znów nieproporcyonalne pociąga za sobą koszta i cenę wyrobu zbytecznie podnosi, są powodem, że tak długo przynajmniéj, dopóki wszystkie domy co do wysokości piętr, kształtu i rozmiarów klatki schodowéj, żądanéj mniejszéj lub większéj wygody i okazałości stopni itd. nie zostaną na jednę modę przykrojone i rozklasyfikowane, jak uniformy armii, tak długo schody żelazne lane pozostaną zawsze wyjątkowym tylko okazem konstrukcyjnym.

Bardzo podobnie, jakkolwiek z innych powodów, ma się rzecz z schodami ciosowemi, do których wykonania nie każda miejscowość odpowiedni posiada materyał, że zaś takim jest kamień twardy i w wielkie bryły łamać się dający, więc i tam gdzie materyał się znajduje, wyrobienie jego zawsze jest kosztowne.

Codzienna praktyka uważa zatém, z nielicznemi bardzo wyjątkami, schody murowane sklepione, jako główny typ schodów ogniotrwałych a ich niedogodności są rzeczą tak utartą, że już prawie wcale nie zwracają uwagi. Niedogodności te jednak są liczne a znane dobrze każdemu technikowi projektującemu i wykonującemu z rozwagą i zastanowieniem. Klatkę, w któréj zamierzamy budować schody murowane, uważamy albo za całość, co prowadzi do znacznych rozpiętości sklepień i arkad, wywierających silne boczne parcie, szczególniéj niewygodne na wyższych piętrach, gdzie ścianom oporowym, mimo ich grubości i zastosowanego prawie zawsze ankrowania, zaledwie nadać można z powodu znacznéj wysokości, należytą wytrzymałość, albo téż klatkę chodową dzielimy niejako t. z. «duszą» na dwie części, skutkiem czego rozpiętość arkad i ich parcie boczne wprawdzie znacznie się zmniejsza, ale natomiast tracimy dużo miejsca a w rezultacie powstają schody nieprzyjemnie ścieśnione, na których czuć się daje brak światła i powietrza i które wykluczają możność dostatecznego oświetlenia położonéj za niemi zazwyczaj sieni korytarza lub przedpokoju. W każdym razie nieuniknione sklepienia jednoramienne ani ładne, ani pod względem konstrukcyjnym z powodu ukośnego obciążenia racyonalne lub użycie na opory ramion schodowych trawers, które z jednéj obciążone strony a prócz tego na wpływ temperatury czułe, bardzo niepewny i znów tylko zapomocą ankrów jako tako ustalić się dający, przedstawiają opór, strata miejsca, znaczne obciążenie wszystkich murów klatki schodowéj, trudność urządzenia jéj okien w poziomie piętr, bo podest okno przecinający, zasłania takowe z powodu swéj grubości i traci naturalny opór, wszystko to są kwestye powtarzające się stale nieomal przy projektowaniu każdych schodów sklepionych.

Zastosowanie blachy żelaznéj falistéj, ułatwia i tutaj żądanie konstruktora w sposób ze wszech miar zadawalający a tak prosty, że przedstawione na *Tab. III fig.* 10, 11, 12 i 13 *e* schody, zaledwie potrzebują jeszcze jakiego objaśnienia.

O podesty z blachy falistéj wzmocnione na krawędzi trawersami w formie ⊥, opiera się blacha stanowiąca podstawę ramienia schodów, na któréj murują się z cegły stopnie w sposób zwykły. Blacha ta ułożona jest na dolnym żebrze trawers podestowych zapomocą rozwartych kątówek, w sposób na *Tab. III fig.* 11 i 12 uwidoczniony a celem nadania konstrukcyi należytéj spójności i więźby i niedopuszczenia wygięcia się bocznego trawers, nity łączące kątówki z blachą, przechodzą zarazem przez małą ankrę ***d*** kończącą się po za prostopadłem żebrem trawersy gwintem i mutrą; przy każdéj kątówce są dwie takie ankry.

Jeżeli ramiona schodów dłuższe są aniżeli najdłuższe tafle blachy falistéj (por. ustęp II), wtenczas należy połączyć podesty na wewnętrznéj krawędzi ramion trawersami w formie I lub ⊥ i blachę falistą oprzeć jednym końcem na dolnym żebrze téj trawersy, drugim zaś końcem osadzić ją w murze *(Tab. III fig.* 13 *f).*

Pomijamy obliczenie statyczne schodów blaszanych, bo rozwiązanie tego prostego zadania matematyki zastosowanéj, żadnego szczególnego nie przedstawia interesu a tabela podana powyżéj w ustępie II rachunek ułatwia; przekrój zaś potrzebnych trawers, równie łatwo albo obliczyć, albo z cenników powziąść, które małe objawiając zaufania w rozpowszechnienie wiadomości matematycznych, podają zazwyczaj momenta wytrzymałości trawers na składzie będących.

Koszta takich schodów wynikają prawie bezpośrednio z znanych cen trawers i cen blachy falistéj, które podamy przy końcu niniejszéj pracy.

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

JANA MATULĘ.

(Ciąg dalszy).

III.

Ekonomiczna doniosłość dróg wodnych.

Na użyteczność dróg wodnych nie zwrócono dotąd uwagi tak, jak one na to zasługują, dlatego komisya uważając punkt ten za nader ważny, podała go jeszcze dalszemu rozpatrzeniu, dającemu się streścić w sposób następujący:

Minęły już czasy, w których uważano drogi i kanały za przestarzałe środki przewozowe i starano się je zastąpić kolejami. Czas sprowadził przesadzone te mniemania do właściwych granic i okazał, że jeżeli ruch handlowy uległ na drogach bitych pewnym zmianom, to przybrał wogóle większe rozmiary; drogi wodne zaś pomimo nieprawidłowego ich ukształcenia, rywalizują z kolejami i wszędzie gdziekolwiek się znajdują, zapewniają taniość przewozu.

Pod wpływem tych okoliczności, nastąpiła téż zmiana w naszych zapatrywaniach a gdybyśmy kwestyę tą byli już wcześniéj śledzili po za granicami kraju, bylibyśmy z pewnością rychléj poznali nasze błędy. W Anglii, Ameryce, Belgii i Holandyi nie straciły kanały swego wysoko cenionego stanowiska; w Niemczech i Rosyi starają się budować nowe drogi wodne, lecz i u nas wszystkie większe zakłady przemysłowe cenią wysoko bliskość kanałów lub spławnych rzek. Ten stan rzeczy, powinienby nas wreszcie skłonić do zmiany naszego postępowania; *bo jeżeli nie powyżéj przytoczone okoliczności, to już sama natarczywość z jaką koleje toczyły i toczą walkę przeciw drogom spławnym, powinna nas przekonać o użyteczności i ważności tych ostatnich.*

Dzisiaj, gdy te przestarzały sądy, ustąpiły miejsca poważniejszemu zapatrywaniu się na tę sprawę, uważa komisya chwilę obecną za najstosowniejszą do bezstronnego docieczenia wartości dróg wodnych i wyrobienia stanowiska przynależnego im w przemyśle.

Żądać od nich szybkiego przewozu, byłoby niedorzecznością, sama bowiem natura sprzeciwia się temu. Pod tym względem trzeba kolejom przyznać pierwszeństwo i nie można myśleć o godnym tychże zastępcy. *Kanał może tylko pod względem ekonomicznym iść w zawody z koleją, szczególniéj, jeżeli chodzi o przewóz wielkich mas surowych lub na pół przerobionych materyałów. Ta skromna działalność należycie wypełniona, przysporzy mu zwolenników w większym przemyśle i rolnictwie.*

Zanim ankieta do dalszego roztrząsania tej sprawy przystąpiła, zbadała dokładnie ceny przewozowe tak koleji jak i kanałów, aby oprzeć rezultaty swe na cyfrach. W tym celu obznajmiła się z kosztami utrzymania przewozowego statku kursującego między *Mons i Willet'ą,* które się przedstawiły w sposób następujący:

Tablica IV.

Wyszczególnienie kosztów	Od cetnara cłowego na milę	od tonny na kilometer
	w centach	
Holowania	0·0865	0·2280
Utrzymanie administracyi . . .	0·0743	0·1959
Opłata kanałowa	0·0698	0·1840
Koszta powrotu próżnego statku	0·0500	0·1318
Koszta personalu i przypadkowe	0·0121	0·0319
Razem . .	0·2927	0·7716
strąciwszy opłatę kanałową	0·0698	0·1840
pozostaje jako koszta przewozu .	0·2229	0·5876
czyli w przybliżeniu . .	**0·23**	**0·596**

Cena ta rzeczywiście nie jest wcale zyskowną, komisya jednak wykazała w swem dawniejszém sprawozdaniu, że ją nawet zmniejszyć można a pomimo tego transport będzie jeszcze zyskowny. Aby jednak to osiągnąć, trzeba koryto pogłębić i umożliwić tym sposobem zwiększenie ładunku. Siła pociągowa musi również uledz pewnym zmianom, aby ilość podróży zwiększyć, wreszcie trzeba za pośrednictwem stosownie uorganizowanych agencyj handlowych, stosunek powrotu próżnych statków zredukować do minimum. Wprowadzenie tych zmian, może cenę przewozu jeszcze zmniejszyć blisko o 0·033 centa od cetnara na milę czyli o 0·077 centa od tonny na kilometer.

Komisya przyjęła wyższą cenę, t. j. **0·23** centa za podstawę; aby jednak oznaczyć prawdziwe koszta przewozu, trzeba płacę tę zwiększyć jeszcze odpowiednią częścią kosztów utrzymania kanału, tudzież odsetkami i kwotą amortyzacyjną kapitału włożonego na budowę.

Sumę jaką posiadacze statków powinni rocznie tytułem odsetków i amortyzacyi spłacać, można przyjąć jak przy kolejach w ilości 4·65% od łożonego kapitału, który przy kanałach przeciętnie **546.000** złr. w. a. *na milę* czyli **71 980** złr. *na kilometer* wynosi; a gdy koszta ich utrzymania wymagają przeciętnie kwoty **4400** złr. *na milę* a **580** złr. *na kilometer*, przeto opierając się na powyższych cyfrach, przedstawiają się właściwie koszta przewozu w następujący sposób:

Tablica V.

Przewóz roczny		Koszta przewozu od cetnara cłowego na milę	4·65% od sumy nakładowéj t. j. kwota amortyzacyjna i zyski	Koszta utrzymania	Rzeczywiste koszta	
w cetnarach cłowych na milę	w tonnach na kilometer				od cetnara cłowego na milę	od tonny na kilometer
		w centach w. a.				
1,000.000	379.300	0·23	2 54	0·439	3·21	8·46
2,000.000	758.600	»	1·27	0·219	1·72	4·53
4,000.000	1,517.190	»	0·64	0·109	0·98	2·58
6,000.000	2,275.780	»	0·42	0·073	0·72	1·90
8,000.000	2,634.370	»	0·32	0·055	0·61	1·60
10,000.000	3,792.960	»	0·25	0·044	0·52	1·37
12,000.000	4,551.550	»	0·21	0·038	0·48	1·26
14,000.000	5,310.150	»	0·18	0·031	0·44	1·16
16,000.000	6,068.740	»	0·16	0·027	0·42	1·10
18,000.000	6,827.330	»	0·14	0·024	0·39	1·02
20,000.000	7,585.920	»	0·13	0·022	0·38	1·00
30,000.000	11,378.880	»	0·08	0·015	0·33	0·87
40,000.000	15,171.840	»	0·06	0·011	0·30	0·79

Koszta budowy nie dochodzą zawsze do téj sumy, zdarza się jednak, że koszta bywają nawet znacznie większe; w każdym razie postępując w sposób powyżéj opisany, można oznaczyć stosownie do ruchu handlowego, rzeczywistą wielkość wydatku na jednostkę przewozu, i tym sposobem ocenić, czego się można spodziewać od projektowanéj drogi spławnéj.

Trudniéj jest oznaczyć prawdziwe koszta przewozu na kolejach a to z powodu bardzo zmiennych i skomplikowanych taryf. Średni wypadek téj ceny, da się jednak oznaczyć na zasadzie następnego obliczenia:

Ilość towarów przewozowych na kolejach francuzkich, wynosiła w r. 1867 cetnarów 15.141,227.337 na milę i przyniosła dochodu brutto 142,594.345 złr. *czyli na jednostkę przewozu* **0·925** centa w. a. W tymże roku towarzystwa kolejowe były w stanie oprócz odsetków za akcye i obligacye rozdzielić dywidendę w sumie 41,776.800 złr., która wpłynęła z dochodów za przewóz towarów i osób.

Zrzekając się całéj dywidendy i zużywając ją na obniżenie taryfy przewozowéj, zmniejsza się cena każdéj jednostki transportu o 0·271 centa na cetnar milowy, a zatem kwota 0·925 centa, zmniejszyłaby się na **0·654**. *którą to cenę uważaćby należało za najniższą.* Rozdzieliwszy tą przeciętną cenę na 3 klasy towarów przewozowych, otrzymamy:

Tablica VI.

Od towaru	za cetnar cłowy na milę	za tonnę na kilometer
	centów w. a.	
I klasy . .	0·875	2·306
II » . .	0·576	1·518
III » . .	0·546	1·439

Jakkolwiek ten ostatni podział nie jest tak dokładnym, jak podana powyżéj ogólna cena przeciętna, to jednak zdaje się, że w zwykłych okolicznościach, możnaby kwotę 0·53 centa *uważać jako najniższą cenę*

przewozu koleją żelazną od jednego cetnara na milę lub 1·397 centa *za tonnę na kilometer. Nie można zaprzeczyć, że czasami zniżały koleje swoje taryfy poniżéj* 0·53 centa, *działo się to jednak tylko wtedy, gdy im chodziło o pozbycie się konkurenta przez żeglugę stworzonego a zatem tylko w wyjątkowych wypadkach.*

Z tabeli V i VI i przytoczonych powyżéj uwag wypływa, że kanał może być bardzo użytecznym. Jeżeli ma współzawodnika w drogach bitych, wymaga on na milę obrotu handlowego od 2—3 milionów cetnarów cłowych, aby włożony na jego wybudowanie kapitał dostatecznie się oprocentował, jeżeli zaś ma rywalizować z koleją, to ruch przewozowy wynosić musi na milę przynajmniéj 12 milionów cetnarów a natenczas wynosi cena przewozu kanałem 0·48 centa wobec ceny kolejowéj 0·53 centa.

Dotąd braliśmy pod uwagę tylko te drogi wodne, wybudowaniem których zajmowali się koncesyonarze za pobraniem opłaty kanałowéj jako jedynego dochodu z tychże; inaczéj ma się rzecz, jeżeli budową kanałów zajmuje się państwo same. *Ponieważ drogi wodne, wpływają bardzo korzystnie na poprawę rolnictwa, przyczyniają się do zakładania nowych fabryk, ułatwiają ruch przemysłowy w kopalniach, kamieniołomach i łasach, i podnoszą wogóle dobrobyt, przeto rząd wziąwszy budowę na swoją rękę, dostanie część zysku ze wspólnych dochodów, które przemysł wywołany odbudowaniem kanałów przyniesie, a część ta, choćby się rząd zrzekł opłat kanałowych, będzie dosyć wielką aby go wynagrodzić. Rząd więc może nawet z takich dróg czerpać znaczne dochody, które dla towarzystwa akcyjnego są niezyskowne.*

Ponieważ państwo ma prawie wszystkie drogi spławne w posiadaniu, mogłoby znaczne korzyści osiągnąć, otwierając nowe arterye, któreby dawniejsze uzupełniały i w ogóle ich działalność podnosiły. Oczywiście, że towarzystwa akcyjne nie odniosłyby zysków z linii, któreby wybudowano dla podniesienia ruchu na dawnéj sieci, ponieważ te znajdowałyby się poza obrębem ich koncesyi i nie przyniosłby im żadnych korzyści.

Wrzeczywistości państwo jest właścicielem kolei a towarzystwom przysługuje tylko prawo używania ich do czasu. Rząd zapewniając towarzystwom odsetki łożonego kapitału, ma z tego powodu do zapłacenia za rok 1875 nie mniéj jak 16 milionów złotych jako gwarancyą, otrzymuje zaś od towarzystwa tytułem podatków sumę 40 milionów.

Wobec tego zajmuje się państwo bardzo powodzeniem towarzystwa, wszystko bowiem co ruch zmniejsza, podnosi gwarancyą, uszczupła dochody z podatków a zatem dotyka podwójnie skarb państwowy. Łatwo więc pojąć, dlaczego nasi politycy sprzeciwiają się tworzeniu nowych dróg wodnych, które zdają się odbierać część dochodu kolejom.

Budować z wielkim nakładem kanały, któreby skarbowi małe korzyści przysporzyły a kolejom przynoszącym państwu dochody, czyniłyby tylko uszczerbek, jest zdaniem tych polityków, sprawą niedorzeczną.

W pierwszéj chwili zdaje się ten zarzut słusznym, rozważywszy jednak tę sprawę bliżéj, zapytujemy się mimowoli: Czy nie mamy innych czynników oprócz towarzystw kolejowych i skarbu państwa? Czy nie istnieją u nas sprawy większéj wagi? Sprawy narodu, który drogi dla swych korzyści pobudował a które nie wyświadczają mu wymaganych usług? Według nas, z tego ogólnego stanowiska trzeba się zapatrywać, aby kwestyą tą należycie ocenić.

Komisya nie omieszkała zbadać powody częstych skarg, zasyłanych przeciw zakładom przewozowym, które jakkolwiek nie zawsze wolne od przesady częstokroć jednak uzasadnione, znamionują złe, któremu koniecznie zaradzić trzeba. Co do niedostateczności dróg wodnych i zmian z tego powodu nastąpić mających, komisya wyrzekła już poprzednio swe zapatrywanie; a co do koleji, to nie instytucyę lecz jéj działalność zmienić należy. Wszyscy utyskują na monopol towarzystw a ogólne życzenia skierowane są ku zmianie ekonomicznéj, któréj następstwem byłaby »wolna konkurencya kolejowa«.

Komisya waży się nawet oświadczyć, że okrzyczany monopol kolejowy nie przestrasza ją tak bardzo i ma to przekonanie, że monopol ten odpowiedniemi przepisami ścieśniony i z wszelką stanowczością przeprowadzony, może nawet świadczyć dobre usługi. Usprawiedliwionym skargom publiczności uczyni się zadość przedewszystkiem przez wybudowanie dróg wodnych, które ograniczając się na wspieraniu kolei, nigdy nie będą mogły zrodzić szkodliwéj konkurencyi dla tychże.

Punkt ten jako nader ważny, komisya bliżéj jeszcze objaśnia następującą uwagą:

Z końcem roku 1867 rozciągłość kolei francuskich wynosiła . . . . 2064 mil czyli 15.657 kilometrów.

Te kosztowały	2.773,585.844	złr.
a więc na milę przeciętnie . . .	1,343.791	»
a na kilometer	177.180	»
Koszta utrzymania ruchu przedstawia cyfra	124,540.898	»
czyli na milę	60.340	»
a na kilometer	7.960	»
Dochody bruttto wynoszą . .	266,162.529	»
pozostaje przychód netto	141,621.631	»

t. j. blizko 5·10% włożonego kapitału.

Z tego obliczenia wypływa, że zbudowanie tak wyśmienitego środka przewozu jakim jest kolej, jest bardzo kosztownem, obsługa tegoż wymaga również znacznych wydatków a pomimoto włożony pieniądz procentuje się dość nisko. *Wobec tego nasuwa się py-*

tanie: czy będzie pożytecznêm, aby obok istniejącéj już sieci kolejowéj założyć drugą, któraby współzawodniczyć mogła z pierwszą? — czy ta druga sieć będzie zdolną stworzyć dla siebie produkcyę i przysporzyć dochody dorównywające pierwszéj, czy też utrzymywać się będzie z ruchu odebranego pierwszéj?

Odpowiedź na to pytanie, da się streścić w ten sposób: Koleje wszedłszy w użycie, spowodowały wzrost handlu i ruch osobowy do nieznanych przedtém rozmiarów i wprowadziły w miejsce wygórowanéj taryfy transportowéj dróg bitych umiarkowane ceny. *Ekonomiczna ta zmiana nastąpiła już w przestrzeniach poprzerzynanych obecnie* kolejami i *dlatego nowe linie na tym obszarze nie przedstawiają donośniejszych korzyści, ani pod względem szybkości, ani też taniości przewozu; przypuszczać więc należy, iż one będą musiały żywić się transportem odebranym innym kolejom.*

Jakie więc będzie wtedy położenie koleji? Na to odpowiadamy: Koleje będą dwa razy tyle kosztować jak dotychczas, spotrzebują podwójną ilość funduszu obrotowego a pomimo to nie spowodują o wiele większy przewóz; nadto dochody zapewniające jak na teraz towarzystwom kolejowym przyzwoite utrzymanie, później rozdzielą się także na współzawodniczkę, zmniejszając têm samêm dochód jednéj i drugiéj koleji, wskutek czego nietylko dawne i nowe towarzystwa chylić się będą ku upadkowi, lecz i publiczność dozna rozczarowania, ponieważ towarzystwa wygórują ceny tak wysoko, jak tylko będzie można, aby wyjść z tego trudnego położenia a nikt nie będzie mógł im tego za złe wziąść. Przewóz pospieszny do którego już teraz zastósowują taryfę do maximum podwyższoną, nie ucierpi przytém wiele, *ale za to będzie to ciosem dotkliwym dla transportu produktów surowych a najbardziéj dla rolnictwa i przemysłu.*

Podniesienie cen przewozowych, okazuje się więc koniecznem następstwem przysporzonéj konkurencyi kolejowéj. Nie jest to czystém przypuszczeniem lub przesadzoném twierdzeniem, lecz wynikło z doświadczenia, które co dzień się sprawdza. Niejeden nam zarzuci, że tu nie chodzi o to, aby naraz sieć kolejową podwoić, gdyż kwestya w ten sposób na ostrzu postawiona, prowadzi do powyższego niewłaściwego pojmowania rzeczy. Koleje przebiegające nieurodzajne lub średnio produktywne okolice, nie potrzebują się obawiać współzawodnictwa, gdyż nikt nie miałby ochoty z niemi współubiegać się, natomiast na liniach bardzo bogatych, na których ruch panuje znaczny, znajdą się niezawodnie towarzystwa, które wiedzione spekulacyą, staną do współzawodnictwa.

Komisya zastanowiwszy się nad temi zarzutami przyznaje, że jeżeli będzie jakie współzawodnictwo, to niezaprzeczenie tylko na liniach ożywionych, alеż właśnie takie arterye utrzymują całą sieć kolejową, bez nich niemogłyby nawet koleje istnieć. Łączyć linie drugorzędne, przynoszące małe lub wcale żadne zyski z innemi, z których korzyści są znaczne, w jedną sieć o tym samym zarządzie, a dochody z ostatnich obracać dla dobra pierwszych, jest bez wątpienia szczęśliwym pomysłem! Co się jednak stanie, gdy wielkie arterye z połową ruchu utracą cały zysk? Wtedy nie będzie można zubożałym liniom przyjść w pomoc, cała sieć będzie zagrożoną, państwo zaś związane ugodami przyjętemi przez siebie, będzie musiało pokrywać niedobory towarzystwa.

Jakież korzyści ogół z tego osiągnie? Żadnych, bo przewóz stanie się droższym, gdyż nań wypadnie nałożyć opłatę odsetków od wydanych 2 *do* 3 *miliardów* złr. W każdym razie będą koszta utrzymywania ruchu obciązone wydatkami powstałemi z zwiększenia środków ruchu, które rocznie wyniosą 40—60 milijonów.

DROGA ŻELAZNA KONNA
(TRAMWAY)
W KRAKOWIE.

(Ciąg dalszy).

V.

Jeżeli droga żelazna konna ma odpowiadać celowi, t. j. ułatwiać komunikacyą, natenczas aż nadto usprawiedliwione jest żądanie, iżby to nie działo się kosztem dotychczasowéj komunikacyi w mieście, czyli aby nowy sposób przewozu osób czy towarów w niczem nie wpływał niekorzystnie, tamująco na obecny ruch wozów i osób.

Kwestyą tę dawno już doświadczeniami w innych miastach poczynionemi, wyjaśniono. Ponieważ szyny kolejowe nie występują po nad bruk, a żłóbki w nich do prowadzenia wagonu urządzone, zbyt są wąskie, aby się koło zwykłego wozu w nie wszczepić mogło, więc pas ulicy, na którym leżą szyny, jest dla zwykłych wozów zupełnie tak samo używalny i dostępny jak gdyby szyn kolejowych wcale na nim nie było i tylko w chwili przejazdu wagonu, inne pojazdy tak samo z toru usuwać się muszą, jak się usuwają zazwyczaj każdemu wozowi ciężko obładowanemu. Nadmienić tu należy, że właśnie po najciaśniejszych naszych ulicach wozy z ciężarami wyjątkowo tylko kursują, tam więc przeważnie lżejsze wozy i pojazdy z wagonami spotykać się będą. W najwęższych miejscach ulic, przez któreby droga żelazna konna przechodziła, szerokość między dnami rynsztoków wynosi:

w ulicy Krak. między domami 78 a 94 . .	6,35 m.
» » » » 87 a 99 . .	6,78 »
» Grodzkiéj przy kościółku św. Idziego	5,68 »

w ulicy Sławkowskiéj między

domami	269 a 281	6,65	»
» »	261 a 275	6,70	»

Choćby szerokość wagonu kolejowego wynosiła 2,2 m. jak we Wiedniu, to jednak wynika z cyfr powyższych, że wagon może się wszędzie bardzo dobrze z drugim a wyjąwszy ścieśnienia przy kościółku św. Idziego i z trzecim pojazdem równocześnie minąć. Ścieśnienie to jest bardzo krótkie, stanowi właściwie rodzaj bramy, a tak samo jak dzisiaj, mogą się tam minąć dwa wozy zwykłe, tak samo miną się téż, skoro jeden z nich będzie wagonem drogi żelaznéj konnéj; trzeci wóz równocześnie nadjeżdżający w każdym razie poczekać musi. W ożywionéj bramie Floryańskiéj nie mogą się w ogóle minąć dwa wozy, położenie jest więc tam o wiele gorsze a mimo to niesłychać skarg na istniejący stan rzeczy. Dopóki więc tór drogi żelaznéj konnéj, może być przez zwykłe pojazdy bezprzeszkodnie używany, dopóty téż nie ma mowy o jakiemkolwiek utrudnieniu komunikacyi a zapatrywania przeciwne wynikają albo z braku znajomości urządzenia toru drogi konnéj, lub téż z zapoznania różnicy między takowym a torem kolei żelaznéj parowéj.

Mogą atoli zajść okoliczności wywołane utworami zimy — lodem i śniegiem — które należy wziąść pod ścisłą rozwagę. Jeżeli śnieg często i większemi masami pada, to na ulicy tworzy się coraz grubsza jego warstwa, a że tór drogi żelaznéj bezustannie musi być czyszczony i śnieg zeń wywożony, więc ostatecznie powierzchnia śniegu na ulicy leżeć będzie o wiele wyżéj, aniżeli powierzchnia bruku na torze. Tór drogi konnéj przestaje być wtedy dostępny dla zwykłych pojazdów i sanek; pierwsze narażone są na wywrócenie gdyby z wyżéj położonéj ulicy zjeżdżały jedną stroną w zagłębienie toru, drugim, oprócz téj saméj niedogodności, brak śniegu nie dozwala korzystać z pasu na którym leży tór.

Rozumie się samo przez się, że śniegu z całéj szerokości ulicy — celem utrzymania w niéj jednego poziomu — usunąć nie można, bo skoro ustali się sanna w mieście i okolicy, to cóż stanie się z komunikacyą, skorobyśmy n. p. cały szereg ulic od mostu podgórskiego aż na Kleparz i dworzec kolei żelaznéj zupełnie z śniegu ogołocili? W takich więc warunkach — a zapewne nikt nie zaprzeczy, że w naszym klimacie znachodzić się one będą co zimę na krótszy lub dłuższy czas — wolny od śniegu, a prócz tego położony głębiéj aniżeli reszta ulicy, pas toru drogi żelaznéj konnéj przestanie być używalnym dla zwykłego ruchu wozów i sań w mieście.

Dwa przedewszystkiem wyniki nasuwają nam się z tego powodu.

Nasamprzód należy przedsiębiorstwo drogi żelaznéj konnéj zrobić odpowiedzialném za to, iżby różnica wysokości między brukiem na torze a śniegiem na ulicy nie przechodziła pewnéj umiarkowanéj, wszelką możność wywrócenia pojazdu lub sanek wykluczającéj wysokości, a jednak aby dostateczna jeszcze pozostała w ulicy warstwa śniegu do jazdy sannéj.

Warunkowi temu odpowiadałaby zdaniem naszem grubość warstwy śniegowéj wynosząca 6—8 centymetrów. Jakkolwiek Gmina i teraz już oczyszcza ulice z zbyt nawalnych opadów śniegowych, to jednak po urządzeniu drogi żelaznéj konnéj, czynność ta będzie się musiała odbywać bezwzględniéj, punktualniéj a szczególniéj w krótszym czasie, i dlatego słuszną jest, aby zwiększone w ten sposób koszta rozdzielone były w równych częściach na Gminę i na przedsiębiorstwo. Czy pracę samą wykona Gmina za dopłatą 50% od przedsiębiorstwa, czy téż odwrotnie, jest rzeczą drugorzędnego znaczenia i szczegółowéj umowy. Niepotrzeba zapewne dodawać, że współudział Gminy w tym ciężarze nie odnosi się do samego toru drogi żelaznéj konnéj, którego oczyszczenie z śniegu (z wywiezieniem tegoż w miejsca wskazane) jest rzeczą li tylko przedsiębiorstwa.

Drugim wynikiem z stosunków tworzących się na ulicach w porze zimowéj w skutek istnienia toru drogi konnéj, jest bliższa rozwaga nad szerokością toru.

O torze podwójnym niema co i mówić; tor podwójny zająłby w wielu miejscach całą prawie szerokość ulic a dopuszczając krzyżowania się wagonów w każdém miejscu, dawałby w ten sposób powód do rzeczywistéj przeszkody w komunikacyi na ulicach; zimą zaś sanna stałaby się zupełnie niemożebną. Tor winien więc być pojedyńczy, a tylko w miejscach, które dość są szerokie, iżby wagony bez tamowania komunikacyi wyminąć się mogły, podwójny. Zazwyczaj nadaje się torom dróg żelaznych konnych szerokość t. z. normalnego toru kolei parowych, tj. 1,435 metra, a dzieje się to dla jednéj jedynéj, ale rzeczywiście ważnéj przyczyny, aby można wagony kolejowe obładowane towarami czy produktami surowemi przewozić po liniach dróg żelaznych konnych z dworca do fabryk i magazynów lub na odwrót. Przepisy związku kolei niemieckich obowiązujące i w całéj Austryi, ustalają szerokość wagonu towarowego na 3 metry, a wiadomo, że ciężar takiego wagonu z ładunkiem wynosi 17000—18000 kil. tj. 340—360 cetnarów cłowych. Nikt zapewne nie zechce utrzymywać, iżby takie olbrzymy kiedykolwiek po wąskich ulicach Krakowa na torze drogi żelaznéj konnéj poruszać się mogły. Nietylko bruki około toru byłyby z powodu uginania się progów w ciągłem poruszeniu a więc w stanie fatalnym, ale masa taka wprowadzona na ulicę, tamowałaby wszelką komunikacyą, a wykolejona, co na silnie zagiętych krzywiznach w narożnikach ulic bardzo łatwo nastąpić może, tworzyłaby prawdziwą barykadę. Nawet i w nocy ze względu na łatwość po-

ruszeń straży pożarnéj, potrzebę wywozu nieczystości itd. taki transport ciężarów byłby stanowczo niedopuszczalny.

Jeżeli uznamy słuszność tych uwag, z których wynika, że rozwóz ciężarów po mieście z kolei czy na kolej, *bez przeładowania* na odpowiednie wagony i teraz i na przyszłość w Krakowie stanowczo jest niemożebny i niedopuszczalny, to téż zarazem usuwamy jedyny argument przemawiający za normalną szerokością toru dla drogi konnéj, wynoszącą 1,435 m. Mnóstwo natomiast powodów przemawia za torem wąskim, u nas nadzwyczaj odpowiednim.

Ażeby pomieścić dwa podłużne w wagonie siedzenia z wygodnem w środku przejściem, wystarcza najzupełniéj szerokość wozu wynosząca łącznie z grubością ścianek 1,90 m. Zwykłe wagony dróg konnych mają 2,20 m. szerokości, ale téż siedzenia w nich urządzone są w poprzek a nie w podłuż. Wedle przepisów obowiązujących w Wiedniu, winny być siedzenia przeciwległe oddalone od siebie o 3 stopy czyli . . 95 cm.
szerokość siedzenia wynosi 45 cm. a więc dwóch
siedzeń 2.45 . . . . 90 »
grubość dwóch ścianek wagonu 2.2½ cm. . 5 »
czyni . . 1.90 m.

Ponieważ wagony drogi konnéj zbudowane są *nad* kołami a nie jak zwykłe pojazdy zawieszone *między* kołami, więc taki wagon będzie jeszcze o 10 cm. węższy od kursujących obecnie omnibusów, których klatka właściwa ma wprawdzie tylko 1,50 m. szerokości, ale za to szerokość w kołach mierzona wynosi 2 m. Dla wagonu nie szerszego nad 1,90 m., tor mający 0,90 metra jest zupełnie wystarczający i odpowiedni, a ułożyć go należy na jednéj stronie ulicy w taki sposób, iżby krawędź wagonu na nim się poruszającego, przynajmniéj o 0,90 m. była oddalona od krawędzi chodnika, celem dostatecznego zabezpieczenia osób chodnikiem idących od możebnego wypadku.

Odległość zatém szyny ku środkowi ulicy zwróconéj, od krawędzi chodnika wynosić będzie:

$$\frac{1{,}90 + 0{,}90}{2} + 0{,}90 \ldots\ldots = 2{,}30 \text{ m.}$$

ponieważ ściek zajmuje z tego przeciętnie co najmniéj . . . . = 0,75 »
więc . . . = 1,55 m.

będzie szerokością tego pasu z którego w zimie *sanki* korzystać nie będą mogły. Jest-to w najciaśniejszych punktach ulic zaledwie $^1/_4$ całéj szerokości (przy kościółku św. Idziego $^2/_7$) która, jak wyjaśniono, tylko w razie sanny i dla sanek jest stracona; wozy korzystać z niéj mogą bezprzeszkodnie przez cały rok, skoro tylko baczyć się będzie na to, aby śnieg na ulicy zbyt grubo nie leżał.

Można więc stanowczo orzec:

że droga żelazna konna jednotorowa o wagonach nie szerszych nad 1,90 m., o torze mającym 0,90 m. szerokości, ułożonym na krawędzi ulicy tak, że środek jego od krawędzi chodnika będzie co najmniéj:

$0{,}90 + \frac{1{,}90}{2}$ czyli 1,85 m. oddalony, odpowiada stosunkom miejscowym i nie będzie stanowić żadnéj przeszkody dla komunikacyi.

Wedle teoryi sił odśrodkowych i dośrodkowych, rozpiętość toru stoi w prostym stosunku do promienia krzywizn drogi; im węższy tor, tem téż silniejsze dopuszczalne są zagięcia. Ponieważ u nas nagłe skręty w wielu miejscach uniknąć się nie dadzą, więc i z tego powodu wązki tor o wiele będzie odpowiedniejszy. Tor taki nietylko tańszy jest w budowie ze względu na zmniejszoną długość poprzeczek drewnianych czy żelaznych, daléj ze względu na znaczną oszczędność przy robotach brukarskich, ale szczególniéj tańszy jest w utrzymaniu. Z powodu ciągłych wstrząśnień progów, bruk około nich bezustannéj nieomal wymaga naprawy, oczywiście i koszta i niedogodności ztąd wynikające zmniejszają się w tym samym stosunku w jakim zwęża się szerokość pasu, wymagającego owéj ciągłéj pieczy; tak samo ma się rzecz z czyszczeniem toru z błota, śmieci, śniegu i lodu. Mniejsze nareszcie i lżejsze wozy przy poziomem położeniu ulic Krakowa wybornie dadzą się ciągnąć jednym koniem, co w wysokim stopniu obniża koszta ruchu, a tém samém podnosi żywotność przedsiębiorstwa. Krótko mówiąc, wązko-torowa droga żelazna konna jest ze wszech miar dla Krakowa najodpowiedniejsza a nie będzie ona bynajmniéj unikatem, bo całe państwo, jak np. Norwegia, posiada drogi parowe wązkotorowe a obecnie mnóstwo buduje się dróg takich drugorzędnych i w innych krajach.

UPORZĄDKOWANIE PLACU ŚW. DUCHA

z uwzględnieniem miejsc odpowiednich

POD TEATR I MUZEUM PRZEMYSŁOWE

W KRAKOWIE.

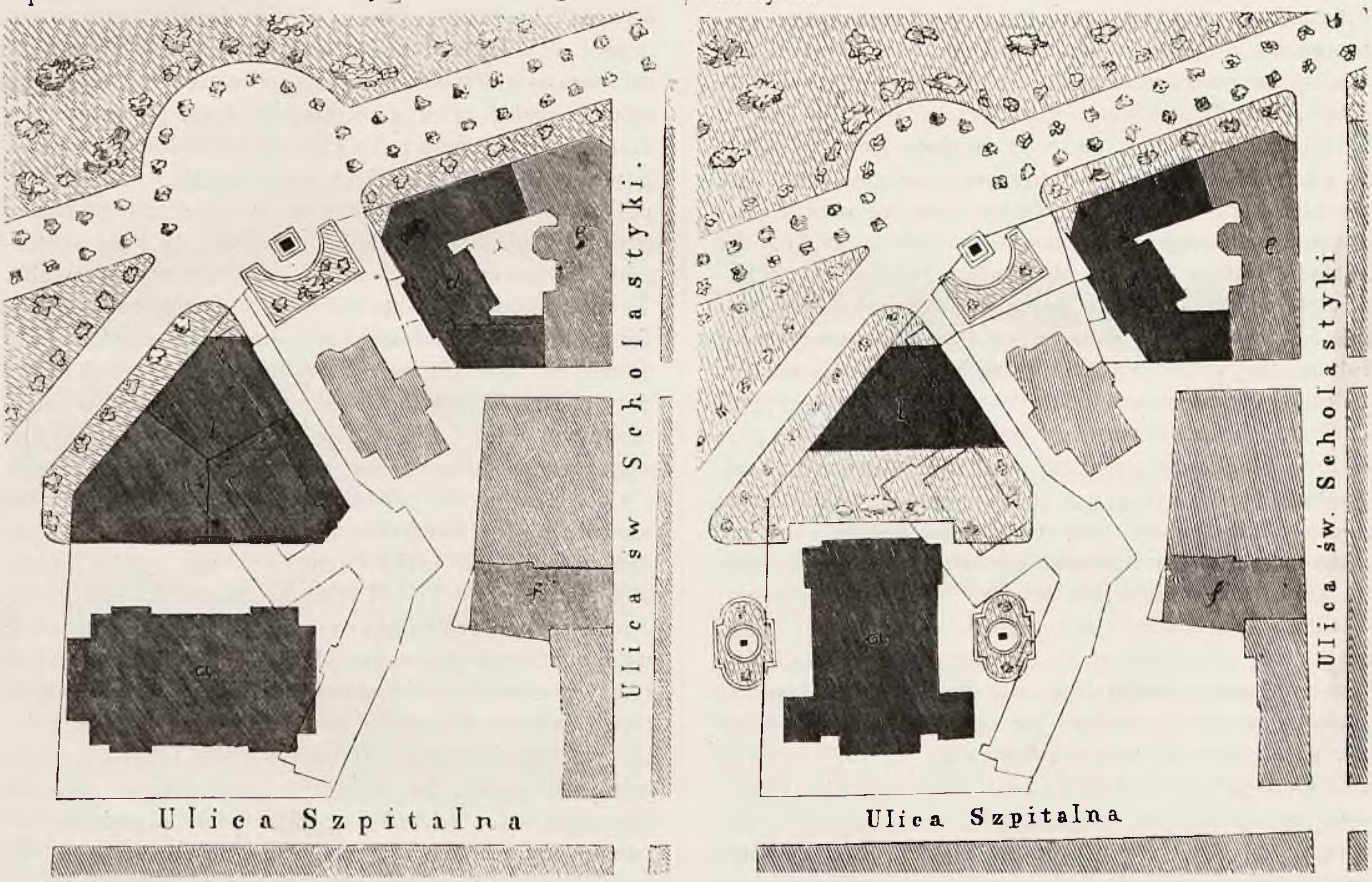
Każdy zamiar nowéj budowy w mieście naszem zwykł wywoływać dosyć żwawą dyskusyę, spowodowaną różnicą zdań osobistości na tęż wpływających. Różnice te ztąd pochodzą, że przy wypracowaniu planów zabudowania i uregulowania nowych dzielnic miasta, nie uwzględniano pewnych wytycznych dla przyszłego rozwoju miasta. Całe rozległe przedmieścia jak Piasek, Kleparz, przecinano nowemi ulicami, bez uwagi na to, czy już wówczas nie należałoby w dzielnicach tych uwzględniać pewnych późniejszych potrzeb, jak np. potrzebę nabywania w różnych dzielnicach realności na szkoły lub inne budynki publiczne. Nie przypuszczano, że znaczna

część mieszkańców będzie zmuszoną opuścić śródmieście, a przenieść się wskutek zwiększonego ruchu do dzielnic, więcéj spokojnych. Że zabudowywanie nowych dzielnic miasta i uporządkowanie starych nie jest rzeczą łatwą, przekonywują nas `liczne konkurencye w Niemczech w tym celu rozpisywane, np. w Dreźnie, Strasburgu, Kolonii, Akwisgranie, i t. d. Wszędzie zaś i zawsze koniecznėm jest baczyć na przyszły rozwój i piękność założenia. Dlatego nie dosyć jest wkreślić w pewną część miasta tyle a tyle nowych ulic, ale przy wkreślaniu tychże, uwzględniać należy najrozmaitsze czynniki, a mianowicie: konieczność uzyskania miejsc na budowle publiczne, które z czasem staną się niezbędnemi, że wymienię tu tylko szkoły wyższe i ludowe, place stósowne na targi a łatwo komunikujące się z najliczniéj zamieszkałem śródmieściem, ogrody publiczne tak, by każda większa dzielnica miała sposobność bez robienia dalekiéj drogi, używania przyjemności przechadzki wśród zieleni drzew, wreszcie teatry, jeżeli stare istniejące będą musiały być zniesione z rozlicznych powodów, a w innych nowszych miastach i kościoły dla każdéj większéj dzielnicy, jak również łatwą i krótką komunikacyę z śródmieścia. Te czynniki w krótkości tutaj nadmienione, powinny być dla tego uwzględnianemi przy zakładaniu nowych dzielnic, że wpływają stanowczo swoją istotą na przyszłe ukrztałtowanie tychże. I tak, dla szkół powinny być wyszukiwane miejsca o ile możności spokojne, w stósownéj odległości od ruchu wozowego, z należytem światłem. W przeciwieństwie do szkół teatr, powinien być niejako środkiem dzielnic, korzystających głównie z téj instytucyi, może i powinien więc leżeć na placach obok głównych arteryi ułatwiających komunikacyę z całem miastem. Ważnėm jest również i to, że przez stósowne pomieszczenie budynków publicznych, nadaje się często całéj dzielnicy inny zupełnie charakter, zmuszając mieszkańców do porządniejszego zabudowywania, oraz zapewniając im, właśnie budowaniem gmachów publicznych, stanowczy rozwój. Każde miasto chociażby i o bardzo powolnym rozwoju, musi również i to uwzględniać, że pewna część mieszkańców, jak urzędnicy, profesorowie, nauczyciele, często kapitaliści, wskutek wzrastającego ruchu handlowego z napływem innych żywiołów w śródmieściu, szuka mieszkań swoich po przedmieściach spokojniejszych. Zwykle są to najzdrowsze i najlepiéj położone części miast wogóle. W Krakowie np. na taką dzielnicę najlepiéj kwalifikuje się Kleparz, jako najwyżéj a więc najzdrowiéj położony, oraz łatwo komunikujący się z śródmieściem dwoma głównemi ulicami, Floryańską i Sławkowską. Cóż, kiedy Kleparz nie posiada dotychczas warunków, któreby tenże kwalifikowały na taką wyszczególnioną dzielnicę. W nim odbywają się targi zbożowe, ulice są tak założone, że nie zachęcają bogatszych ludzi szukających spokoju do przenoszenia się. Dzielnica ta nieposiada ogrodu, ani pięknych ulic, dla targów zbożowych nie stworzono dotychczas gdzieindziéj planu, dlatego oprócz kilku domów zwróconych frontami ku plantacyom, przedmieście to bardzo powoli i dosyć niefortunnie się zabudowywuje. Przytoczyć możemy przestrzeń jeszcze między ul. Zwierzyniecką a Długą, która nie posiada żadnego placu ni téż ogrodu. Dla Każmierza i Stradomia, przedmieść tak licznie zamieszkałych nie stworzono ogrodu, a jednak nie byłoby to bardzo trudném. Obecnie dzielnice te po obu końcach Staréj Wisły posiadają znaczne niezabudowane obszary. Niech na nich stanie parę lichych domów a będzie zapóźno. Szeroka ulica obsadzona drzewami, nie zastąpi ogrodu, wolnego od kurzu ulicznego.

Uwagi powyżéj przytoczone, niech posłużą do wyjaśnienia że sprawa uporządkowania placu św. Ducha nie może być traktowaną bez wzięcia pod uwagę tych wszystkich czynników, które mniéj lub więcéj wpływać mogą na należyte jéj załatwienie. A więc nie można nie zadać sobie pytania, jakie budynki teraz lub za lat kilka będzie musiało miasto postawić i gdzie budynki takie znalazłyby stosowne pomieszczenie. Na jednym z ostatnich posiedzeń Rady miejskiéj postanowiono niejako budowę muzeum przemysłowego. Rewizya techniczna teatru naszego, pouczyła, że wcześniéj lub późniéj teatr obecny będzie musiał być zastąpionym innym nowym, odpowiednio do tegoczesnych wymogów zbudowanym, a więc wypada się zapytać gdzie szukać najodpowiedniejszego miejsca pod teatr? Wymieniliśmy więc dwie budowle znaczniejsze, pod które miasto musi mieć w zapasie stosowne place. Gdyby kwestya miejsca pod teatr krakowski wpierw wystąpiła, to nie wahalibyśmy się proponować innego miejsca a mianowicie parceli będących wówczas w posiadaniu gminy, na któréj stoi obecnie szkoła sztuk pięknych i dwa domy prywatne. Budowa teatru w tym miejscu byłaby niesłychanéj doniosłości dla Kleparza — naturalnie pociągnęłoby to za sobą wyniesienie z najbliższego sąsiedztwa targów zbożowych. Gmach teatralny w tém miejscu zbudowany byłby się stał niezawodnie środkiem przyciągającym dla ludzi chcących budować po przedmieściach. Kto się dzisiaj po Krakowie obejrzy, i kto uznaje, że placów w obecnym stanie Krakowa nie mamy za wiele, ze względu na liczne potrzeby, których bądź co bądź lekceważyć nie można; że Rynek główny ma być zamieniony przez założenie na nim skwerów w ogród, a więc musi być wolnym od targów — ten ani na chwilę przypuścić nie może aby miasto mogło się pozbyć placu Szczepańskiego — bo gdzież wynieść targi wobec szczupłości Małego Rynku i placu św. Ducha. Ten ostatni można znacznie powiększyć przez usunięcie zabudowań poszpitalnych, uwidocznionych pojedynczemi liniami na szkicach do artykułu niniejszego załączonych, lecz zawsze nie do téj wielkości, aby zastąpił plac Szczepański.

Lecz są jeszcze mniemania, że teatr mógłby stanąć gdziekolwiek na plantacyach, ale pytam się, czy stosownem by było przerywać tę ciągłość plantacyj, idących na około miasta, wielkim budynkiem i zwężać je wten sposób?

Zresztą i z innych ważniejszych powodów możnaby przeciw takiemu projektowi przemawiać. Budynek teatralny nie powinien stać zupełnie odosobniony dla siebie, lecz stojąc w pewnéj części miasta winien nadawać jéj odpowiedni charakter. Musi więc stać wolno ze wszystkich stron (choćby ze względu na częste pożary teatrów) lecz nie w odosobnieniu — gdyż w tym razie stałby on się dekoracyą plant lecz nie miasta. Niemogąc się więc z powodów gospodarczych przychylić się do myśli budowy teatru na placu Szczepańskim, a z powodów architektonicznych do myśli budowy teatru na plantacyach, przemawiać śmiemy za myślą rezerwowania miejsca pod teatr na realności miejskiéj po św. Duchu przy ulicy Szpitalnéj, jako za myślą zapewniającą wiele korzyści.



a miejsce na teatr — *b* parcele do zabudowania — *d* muzeum przemysłowe — *e* szkoła dla dziewcząt i chłopców — *f* akcyza (*e* i *f* budynki miejskie istniejące).

Przechodząc teraz do saméj rzeczy, którą zamierzamy dzisiaj do oceny czytelników »Czasopisma« podać, nadmienić wypada, że plac św. Ducha nie może być uregulowanym dowolnie, przez poprowadzenie odpowiedniéj poprzecznéj ulicy i podzielenie na większą lub mniejszą ilość parcel. Byłoby to zapoznaniem potrzeb miasta. Dlatego uważam za stósowne, wystąpić dzisiaj z dwoma projektami wskazującemi w jaki sposób realność ta, będąca własnością miasta, dałaby się uregulować. Uregulowanie saméj realności poszpitalnéj, nie mogłoby być zupełném bez uporządkowania całéj części między ul. Szpitalną a ul. św. Scholastyki wzdłuż plantacyj.

Szkice załączone wskazują dwa rozwiązania: pierwsze zostawia miejsce *a* pod teatr zwrócony główną fasadą ku plantacyom, a osią podłużną równolegle do ul. Szpitalnéj, która w tym miejscu rozszerzyłaby się 25—30 m., po za teatrem utworzyłyby się 3 parcele *b*, przedzielone od teatru ulicą 15—18 m. szeroką. Szkic drugi przedstawia miejsce na teatr zwrócone osią podłużną prostopadle do ul. Szpitalnéj; po za teatrem pozostałby plac do dyspozycyi, dający się użyć albo na założenie ogrodu albo też jako parcela do zabudowania. Wrazie pierwszym, z łatwością możnaby tamże i teatr letni urządzić, lub też budynek cofnąć znacznie od ulicy i w ten sposób uzyskać plac przed teatrem bardzo stósowny pod pomnik, np. A. Mickiewicza. W obu tych razach, teatr stałby obok najszerszéj i najpiękniejszéj części

plantacyj naszych, tak, że mógłby być używanym do letnich przedstawień. Miejsce to połączone jest z miastem ulicą Szpitalną, przecznicami tejże, leży w bliskości Kleparza i 3-ch hoteli. Sąsiedztwo plantacyj umożebnia założenie kawiarni publicznéj i t. p. Tak w jednym jak i drugim szkicu Muzeum przemysłowe *d*, zostało pomieszczone na placu powstałym obok szkoły miejskiéj dla dziewcząt, probostwo więc tamże się znajdujące, musiałoby być umieszczone albo na jednéj z trzech parcel *b*, albo na zakupić się mającéj realności sąsiedniéj naprzeciwko probostwa obecnego. Powierzchnia placu stojącego do dyspozycyi pod muzeum byłaby aż nadto wielką na pomieszczenie takiego budynku, któryby na długi szereg lat, zabezpieczył potrzeby tejże instytucyi. Chwilowo, część tego budynku mogłaby łatwo być użytą na inne cele miejskie. Muzeum tu zbudowane o tyle również korzystnie położonémby było, że okolica jest spokojną a dostęp łatwy, światło z 3ch stron, co dla zakładu takiego nie jest obojętném. Miejsce po za kościołem między muzeum przemysłowém a 3ma parcelami *b*, użyć by się dało łatwo i pięknie, na pomnik lub studnię publiczną. Że uporządkowanie takie pociągnęłoby za sobą pewne ofiary ze strony miasta, zaprzeczyć się nie da, mianowicie budynek poszpitalny musiałby być zburzonym. Lecz zauważyć winniśmy, że tak podług jednego szkicu jak drugiego, teatr takby się dał postawić, że budynek ten, tak długo mógłby stać, jak długoby gmina za stósowne uznała. Miejsce pod teatr na szkicach wskazane nie oznacza bowiem rzeczywistéj wielkości tegoż, lecz tylko granice w jakichby się architekt mógł dowolnie według programu poruszać. Nie jest zamiarem naszym rozbierać dzisiaj samą kwestyę budowy teatru, lecz może nie od rzeczy będzie uczynić parę ogólnych uwag, które mogą się przyczynić do rozświecenia téj dla Krakowa tak ważnéj sprawy. Głównym szkopułem jak wszędzie tak i tutaj, będzie kwestyą funduszów, lecz wątpić nie można, że przez zainteresowanie szerszych kół naszego społeczeństwa i to rozwiązanem zostanie. Chodziłoby może obecnie o oznaczenie w przybliżeniu wielkości teatru, a więc i sumy, za którąby teatr odpowiedni potrzebom miejscowym postawić można.

Z porównania różnych teatrów w Niemczech i Francyi, pokazuje się, że w teatrach o parterze i 3ch piętrach, wypada na widza powierzchnia od 1.08 m. □ do 1.70. I tak, w operze berlińskiéj 1·70, w teatrze Albrechta w Dreznie 1·50, w du Châtelet w Paryżu 1·19, w Lirique tamże 1·09, w Peszteńskim ludowym 1·08. Najmniejszy koszt, licząc 1 m. □ wypada w teatrze Albrechta 107 złr., teatr miejski w Lipsku 205 złr., peszteński 229 złr. W teatrach tych z wyjątkiem lipskiego nie ma większych sal, foyer zawsze ma skromne rozmiary. Jeżeli się zważy tę okoliczność, że Kraków nie posiada żadnéj sali koncertowéj, to można łatwo pogodzić się z tém żądaniem, aby przy teatrze foyer było tak urządzone, by w nim w danym razie koncerty urządzać było można. Za podstawę do obrachowania powierzchni teatru krakowskiego nie można więc przyjąć najmniejszéj jednostkowéj powierzchni, lecz co najmniéj 1·60 m. □ na widza. Licząc zaś, że teatr krakowski mieścić musi 900 widzów, przyjdziemy do 1440 metrów □ czyli okrągło 1500 m. □ zabudowanéj powierzchni. Co do ceny za 1 m., □ zabudowanéj powierzchni, to takową trudno dla Krakowa wypośrodkować; jednakże wiemy z doświadczenia, że u nas drożéj wogóle się buduje, roboty wszystkie począwszy od murarskich, z powodu drogości materyałów budowlanych znacznie są droższe, tak, że 1 m. □ domu mieszkalnego o parterze i 2ch piętrach porządnie wykonany, kosztuje 90—100 złr. Ceny więc 107 złr., praktykowanéj przy teatrze Albrechta w Dreznie, za podstawę przyjąćby niemożna. Zdaje się jednak, że przy skromném użyciu ciosów cena 160—175 złr. wystarczyłaby. Teatr krakowski kosztowałby więc około 250.000 złr. Dlaczego nie doradzamy ani doradzalibyśmy budowę teatru za mniejszą sumę, wypływa ztąd, że budowa tego znaczenia co teatr, powinna być chociażby w części monumentalną, i nie można zezwolić, aby przy niéj zastosowano same tylko surrogaty jak cegła, tynk i gips. Kto sobie polskiéj sztuki nie lekceważy, i kto pragnie aby architektura i rzeźba szły w jednym rzędzie z polskiem malarstwem, ten nie będzie żądał, aby teatr krakowski był tylko ze stanowiska policyi budowniczo ogniowéj traktowanym. Nie stać nas zapewne na monumenty pierwszorzędne, któreby były niezatartym wyrazem indywidualności naszéj epoki, lecz zawsze to, co tworzyć mamy, nie powinniśmy przykrawać jedynie według szablonu najkonieczniejszéj potrzeby, z pominięciem innéj, bo idealnéj strony takiego zadania. Dla tego żaden technik i artysta polski niemógłby zapewne poprzeć myśli wykonywania takich zadań małemi środkami. Dom mieszkalny jest tylko w rzadkich razach monumentalnym, teatr chociaż w części nim być musi. Dlatego ci co uznają potrzebę teatru w Krakowie, a za przykład stawiają teatr poznański, spuszczają z oka tę okoliczność, że znaczenie tego ostatniego jest zupełnie inne. W Poznaniu chodziło w pierwszéj linii o konieczność stworzenia nie monumentu, ale instytucyi nieistniejącéj, gdzieby mieszkańcy polscy, zagrożeni germanizacyą, mogli zapoznawać się z arcydziełami poezyi dramatycznéj w języku ojczystym. Teatr w Poznaniu miał być jednym z czynników podtrzymujących nasz język, a więc i odrębność narodową tamże zagrożoną. Tym więc, którzy to zadanie ciężkie podjęli, musiało o to chodzić, aby rzecz bezwzględnie do skutku doprowadzili. I należy im się cześć za to. Innem jest jednak położenie nasze w Krakowie, a więc i zadanie także z innéj strony uchwycone być winno i być musi. Kiedy miasto

wydało na budynek charakteru zupełnie utylitarnego (Sukiennice) pół miliona złr., czyżby chciało podjąć budowę gmachu o idealniejszem znaczeniu za 100 lub 150.000 złr. Suma 250.000 złr. wymieniona powyżéj jest zdaniem naszém najniższą, z jakąby można budowę podjąć, odpowiednio do pojęć nowoczesnych i do znaczenia budynku takiego.

Przedstawiając rzecz budowy teatru, a raczéj miejsca najodpowiedniejszego pod teatr i pod muzeum przemysłowe, niesądzimy jakobyśmy najlepsze podawali, lecz sądzę, że podniesienie głosu w téj sprawie przyczynić się musi do rozświecenia tej, tak ważnéj dla miasta naszego kwestyj.

Kraków, d. 1 Maja 1881 r.

Karol Zaremba.

ROZMAITOŚCI.

Regulacya rzek i budowa kanałów. — Z zadowoleniem możemy donieść, iż kwestya regulacyi rzek, będąca już od wielu lat na porządku dziennym, weszła obecnie i w Austryi na właściwsze tory, albowiem komisya Izby deputowanych rady państwa dla spraw drogowych i wodnych, zaczęła obradować nad wnioskami Friedmana, zdążającemi do usplawnienia rzek przez ich zkanalizowanie. Wnioski te opiewają:

1) Wzywa się rząd, by jak najrychléj przedstawił porównawcze zestawienie kosztów zwykłéj regulacyi rzek *Łaby* i *Mołdawy* w porównaniu z kosztami ich ukanalizowania, a porozumiawszy się następnie z czeską reprezentacyą krajową, wniósł projekt ustawy w celu ukanalizowania tych dwóch rzek.

2) Wzywa się rząd, ażeby poczynił przygotowawcze studya nad budową kanału między *Dunajem pod Wiedniem* a *Odrą pod Boguminem* z uwzględnieniem ewentualnego nawadniania porzeczu Morawy w części zwanéj «Marchfeld». Daléj, aby się porozumiał z krajowemi reprezentacyami: Niższo-austryacką, Morawską i Szląską i przedstawił wniosek wykonania téj ważnéj arteryi wodnéj, a nareszcie aby się porozumiał z rządem Niemieckim co do ewentualnego dalszego prowadzenia tego kanału aż do morza Bałtyckiego.

Wnioski te poruczono dwom podkomitetom do dalszego rozpatrzenia, przyczem postawiony przez wnioskodawcę 3-ci wniosek względem ukanalizowania wogóle rzek, mających dostateczną ilość wody dla umożebnienia należytéj żeglugi, odłożonym został aż do zdania sprawy z tamtych kwestyj.

Rzeczona komisya, wziąwszy pod obradę najpierw drugą sprawę, odbyła w marcu r. b. pod przewodnictwem deputowanego hr. *Berchtold'a* posiedzenie, na którym rząd reprezentowali: radca minist. *Haardt* i radca dworu *Verida*, a jako rzeczoznawcy uczestniczyli: inspektor bud. *Oelwein*, starszy inżynier *Taussig* i inżynier cyw. *Podhagsky*.

O rozprawach nad tą kwestyą donosi «*Bautechniker*» w następujący sposób:

Komisya uznając doniosłość tego kanału pod względem taniości przewozu materyałów surowych, kładzie szczególny nacisk na ważność rozszerzenia obszaru eksportu przez umożliwienie przewozu węgla kamiennego do *Styryi* i *Karyntyi*, wskutek czego utworzyłyby się nowe gałęzie industryi, zwłaszcza iż powracające statki mogłyby przewozić ze Styryi rudę żelazną.

Rezerwoary mające zasilać przedziałowy zbiornik tegoż kanału między *Beczwą* i *Odrą*, miałyby zarazem uregulować stosunki hydrograficzne rzeki *Beczwy* i usunąć wylewy, przypadające obecnie kilka razy do roku. Kanał ten opatrzony zbiornikami położonemi w różnych wysokościach, uczyniłby zarazem i to stosunkowo nie wielkim kosztem zadość wymaganiom kultury krajowéj przez nawodnianie i odwodnianie gruntów z tym kanałem się stykających.

Wzięto także pod rozwagę, połączenie budowy tego kanału z projektem nawadniania pola zwanego: «Marchfeld», przyczem sprawdzono, iż jednoczesne wykonanie tych dwóch projektów, zmniejszyłoby koszta budowy o 4,000.000 zlr. — *Matula.*

O badaniu dobroci cegieł pod względem składu chemicznego. Należałoby w interesie właściciela i budowniczego czuwać nad wszystkiemi materyałami do budowy dostarczanemi, smutne bowiem doświadczenia z drzewem, nasuwają myśl, czyby nie należało również badać dobroć cegieł, wapna, piasku? Wprawdzie i dawniéj badano materyały w pewnych kierunkach, uwzględniając powierzchowność tychże, ich wytrzymałość, wejrzenie, zbitość, zachowanie się względem wody, słowem własności każdego materyału osobno, lecz nie zdawano sobie sprawy jak się te materyały względem siebie w zetknięciu i w użyciu zachowują. To, co samo dla siebie pod pewnemi względami można uważać za dobry materyał, może być złym, jeżeli niestosownie zostanie użytym, źle cegła wypalona, może być w górnéj części budynku trwałą, lecz użytą w dolnéj części gdzie styka się z wilgocią ziemi będzie złą. Ztego téż powodu widzimy potrzebę zastanowienia się przedewszystkiem w niniejszym artykule nad cegłą.

Pozornie najlepsza cegła podpadnie zniszczeniu, jeżeli skład jéj tego rodzaju będzie, że zetknięta ze stajennemi lub innemi zwierzęcemi odpadkami i płynami nie wytrzyma wpływu niszczącego tychże. W takich wypadkach prócz zwykłych badań własności fizykalnych, trzeba jeszcze i chemiczny skład cegieł uwzględnić i z tego dopiero wyprowadzić podstawę pewną do ocenienia materyału.

Najprzód zastanowić się nam należy nad wietrzeniem cegły (Mauerfrass), zniszczenie to objawia się najprzód białawą lub brudno białawą wypociną lub naleciałością, gdy cegła nie jest pokrytą tynkiem, wrazie otynkowania zaś rozpoczyna się niszczenie cegły od tego, że tynk odpada. Powstaje to wskutek soli higroskopicznych, które nie zżerają cegły, jakby się zdawało, same przez się, tylko wskutek wilgoci znajdującéj się w murze, przez co tak cegły same jakoteż i zaprawa wiążąca je — krusząc, odpada a niszczenie to nieodbywa się z zewnątrz na wewnątrz, tylko odwrotnie. Mylą się zaś ci, co utrzymują, że zwietrzenia podobne pojawiają się tylko chwilowo a następnie znikają. To co my na wierzchu dostrzegamy, jest tylko nadmiarem szkodliwych soli; działanie szkodliwe to odbywa się wprawdzie wewnątrz powoli lecz nieda się niczem pokonać.

Podobnemi solami wilgoć przyciągającemi i wodę zatrzymującemi są:

1) Węglan sodowy Na_2CO_3. 2) Chlorek wapniowy $CaCl_2 + 6 H_2O$. 3) Azotan wapniowy $Ca(NO_3)_2$. 4) Siarkan glinowy $Al(SO_4)_3$. 5) Siarkan żelazawy $FeSO_4 + 7 H_2O$. Dwie ostatnie powstają jeżeli w glinie do cegły użytéj znajduje się dwusiarczyk żelaza.

Rozbierając glinę surową do wyrobu cegieł używaną, znachodzimy jako główną część składową Krzemian glinowy częstokroć zanieczyszczony węglanem magnezynowym $MgCO_3$, węglanem wapniowym $CaCO_3$, tlenkiem żelazawym, dwusiarczkiem żelaza jakoteż organicznemi resztkami, zatem takiemi ciałami które w wymienionych 5 szkodliwych solach się znachodzą. Z tego należy wnosić, że na wietrzenie cegły wpływa nietylko ilość tych ciał, ale także i wzgląd, czy oprócz przytoczonych inne jeszcze ciała, mogące tworzyć szkodliwe związki, nie oddziaływują.

Możliwość taką trzeba uwzględnić szczególniéj przy badaniu cegieł na wietrzenie i nietylko badać same cegły lecz zbadać i miej-

scowość, gdzie takowe mają być użyte, jakoteż materyały, jak: piasek, wodę, wapno z któremi cegły w styczność wchodzą.

W celu objaśnienia bliższego, rozbierzmy poszczególnie wpływ przytoczonych pięciu soli.

1) Węglan sodowy Na_2CO_3 sam dla siebie jest solą nieszkodliwą i nie staje się przyczyną zawilgacania ciągłego murów. Gdy jednak węglan sodowy z wodorotlenkiem wapniowym CaH_2O_2 się zetknie, to natenczas kwas węglowy wytwarza węglan wapniowy i wodorotlenek sodowy — a ten ostatni związek chciwie przyciąga wilgoć z powietrza i murem z ziemi — i mur taki musi być wilgotnym. Tenże sam wypadek zachodzi, jeżeli w glinie zamiast węglanu sodowego znajduje się węglan potaszowy.

2) Chlorek wapniowy $CaCl_2$. Jeżeli w poprzednim przykładzie przyczyna wietrzenia cegły, tak w wapnie do zaprawy użytém jakoteż i w istnieniu związków potasowych lub sodowych w cegle leżała, to wobec chlorku wapniowego przyczyny szukać należy w wodzie używanéj do lasowania i zarabiania na zaprawę murarską, bardzo często zawierającéj sól kuchenną. Sól ta jak wiadomo jest związkiem chloru z sodem, chlor zaś wstępuje w związek chciwie z metalem wapniem na sól wspomnianą — odznaczającą się chciwością łączenia z wodą i rozpływania. W razie kiedy w cegle niema węglanu wapniowego albo go bardzo mało, to powstaje chlorek wapniu w zaprawie wapiennéj, co najczęściéj ma miejsce. Woda zawierająca zatém sól kuchenną jest jednym z najniebezpieczniejszych czynników do zaprowadzania zwietrzenia cegły. Niekiedy piasek zawiera sól kuchenną i w takim razie nie należy go używać. Bardzo często oznaki zwietrzenia nie występują na powierzchnię cegieł, tylko we fugach i na krawędziach cegieł, w takim razie z pewnością przypuścić należy istnienie chlorku wapniowego a pochodzącego z wody i wapna.

3) Azotan wapniowy. Jest to sól najwięcéj znana, pokazująca się jako wykwit na murach, chociaż czasem zamiast azotanu wapniowego, azotan sodowy, magnezynowy się pojawia.

Warunki do tworzenia się saletry są następujące: 1) Obecność gnijących azotowych ciał. 2) Obecność alkalicznych ciał, łatwy przystęp powietrza, zatém porowatość materyału. 3) Wilgoć. 4) Ciepło.

Rzadko kiedy wszystkie te warunki w cegłach się znachodzą, chyba że glina zawiera ciała azotowe pochodzenia roślinnego, bo w nich głównie leży powód tworzenia się azotanów. Azot zresztą — jeżeli warunki pod 2, 3 i 4 wymienione istnieją, zatem cegły ciała alkaliczne zawierają — co niestety często się zdarza, jeżeli są dziurkowate a zarazem ciepło i wilgoć mają miejsce, to jest możliwość tworzenia się wykwitu murowego. Ciałami azotowemi wywierającemi wpływ na cegły mogą być: przedewszystkiem powietrze, będące mieszaniną 79 objętości azotu i 21 objętości tlenu, a wśród niego jeszcze inne azotowe ciała unoszące się jako kurz, następnie woda zanieczyszczona rozmaitemi ciałami a w końcu ziemia, a wśród odmian tejże najwięcéj przesycona pruchnicą gnijącą. Działanie jest w tych razach następujące:

Jeżeli ciała alkaliczne, jak: amoniak NH_3 wobecności wapna palonego CaO, tlenku magnezyowego MgO, tlenku potaszowego K_2O i sodowego Na_2O i pewnéj ilości wilgoci wchodzi w styczność z gnijącemi ciałami, to łączą się pierwiastki amoniaku, azot i wodór rozdzielone rozkładowem wpływem procesu gnicia z tlenem powietrza na wodę H_2O i kwas azotowy HNO_3, który znajdując obok siebie w cegłach ciała alkaliczne wyż przytoczone, tworzy azotany ze wspomnianemi tlenkami; wszystkie te sole przyciągają z powietrza wilgoć, która powoli cegły niszczy. Ponieważ ziemia przyczynia się znacznie do tworzenia wykwitu, to nie należałoby używać do fundamentów i murów przy ziemi nigdy cegieł.

4) W końcu uwzględnić należy cegły wypalone z gliny zawierającéj dwusiarczyk FeS_2. W takim razie podczas wypalania cegieł tworzy się bezwodnik siarkawy SO_2 a ten przyjmując tlen z powietrza, przemienia się w kwas siarkowy, który łączy się częściowo z tlenkiem glinowym na siarkan glinowy $Al_2(SO_4)_3$ i z żelazem na siarkan żelazawy $FeSO_4$, obie sole przyciągają wilgoć i zawilgacają cegłę. Glina zawierająca dwusiarczyk żelaza jest zupełnie nieprzydatną do wyrobu cegieł.

Zjawiska przytoczone powinny zwrócić uwagę tak budowniczych jakoteż właścicieli cegielni, pierwszych, aby nie poprzestali na powierzchownem zbadaniu cegieł, lecz rozpatrzyli się także we wszelkich stosunkach miejscowych, drugich, aby poddali glinę do wyrobu cegieł służącą rozbiorowi chemicznemu.

E. M. Deutsche Bauzeitung Nro 21.

Sprawozdanie o targu nafty amerykańskiéj, z dnia 1 lutego 1881. — Rok 1880 był niekorzystny dla handlu amerykańskiéj nafty. Nadmierna produkcya surowca (według listopadowych sprawozdań dzienna produkcya surowca przewyższa dzienną potrzebę o jakie 40·000 beczek) i monopol *Standard Oil Comp.* sprowadziły targ nafty do stanu, który nawet dla pełnego nadziei Amerykanina nie wesoło się przedstawia. Jakkolwiek statystyczne sprawozdania wykazują ustawiczny wzrost zapasów na składach, mimo tego produkcyi ograniczyć nie można, i dla tego ceny targowe podnieść się nie mogą. Do tego wszystkiego samo *Standard Oil Comp.* posiadając wielką liczbę rafineryj, starało się równocześnie obniżać ceny surowca a podnosić jak najwyżéj cenę rafinatu. I rzeczywiście, udawało się to czas jakiś, aż wreszcie spostrzeżono, że stosunek pomiędzy cenami surowca a rafinatu jest przecie niewłaściwy. Europejscy grossiści ociągając się z zamówieniami, spowodowali leniwość wielką amerykańskiego targu i powolne obniżenie cen. Przeciętna cena w r. 1880 za surowiec doszła do 97 *cents* od beczki; najwyższa cena była w czerwcu $123^3/_4$, najniższa w kwietniu $70^1/_4$ *cents.* Rafinat notowano najwyżéj po $12^1/_4$ *cents* za gallonę w październiku. Cała produkcya surowca w r. 1880, wynosiła 24,815.000 beczek, podczas gdy w r. 1879 tylko 20,097.500, atoli okręgi olejodajne (Oeldistricte) wysłały w 1880 beczek 15,902.200 podczas gdy w r. 1879 16,036.000. Teraźniejsze zapasy surowca w dystryktach olejodajnych podają na 17,300.000 beczek, podczas gdy przy końcu 1879 wynosiły tylko 8,094.946; a zatem są przeszło dwa razy większe. Natomiast wywóz do obcych portów zeszedł z 12,401.800 beczek w r. 1879 na 8,788 100 w 1880. W styczniu b. r. targ także był niepomyślny i nieożywiony, chociaż skutkiem mrozów, które utrudniały produkcyę, ceny surowca troche się podniosły. Telegraficzne doniesienia notują obecnie olej surowy po 93 *cents* za beczkę, rafinat po $8^7/_8$ *cents* za gallonę. Rozporządzenie, jakie niemiecki urząd zdrowia (Gesundheitsamt) wydać zamyśla, — przypisujące nafcie własności a głównie ciepłotę przy jakiéj zapalać się może — sprowadziły w Niemczech tak znaczne obniżenie cen, że obecnie w Bremen można nafty taniéj kupić jak w Ameryce. Ponieważ wielkie zapasy w niemieckich portach obejmują zwykle naftę o niskim punkcie zapalności a nafta taka, podług wyczekiwanego rozporządzenia, nie będzie mogła być sprzedawaną, dotyczący właściciele nagromadzonych zapasów starają się jak najusilniéj by przedtem swój towar pozbyć i to tłómaczy obniżenie cen. Z Ameryki także bardzo mało nafty nadchodzi, wyczekują bowiem jakie przepisy dotyczące rozporządzenie obejmować będzie. *Lubricating Oils* (Oleje do smarowania) mają stałe ceny, *strong Winter-Oils* są bardzo poszukiwane. *Neutral Topaz* 35 *cents*, ciemne oleje stósownie do gravity & cold text (cięż. gat. i ciepłoty krzepnienia).

Na wyspie Cape Breton, na północ od Nowéj Szkocyi położonéj, przeprowadzono kilka wierceń o tak pomyślnym wyniku, że zawiązało się już kilka towarzystw, mających zamiar exploatować

tamtejsze pokłady. Wydobywany tam olej jest wybornym do smarowania maszyn, waży $22^1/_2{}^0$ i ma dobry punkt zapalności i krzepnienia. [Podług «Chemiker Zeitung».] — *A. N.*

Sprostowanie.

Str. 46. szpalta 1-sza, wiersz 8 od dołu, zamiast «by pale drewniane zabezpieczyć **od ognia**» czytaj: «by pale drewniane zabezpieczyć **od gnicia**».

OD REDAKCYI.

Upraszamy Szanownych Abonentów kwartalnych o wczesne odnowienie prenumeraty. Zwracamy również uwagę na to, że członkowie zamiejscowi obowiązani są do złożenia rocznéj wkładki 5 złr., która może być uiszczoną w 2 ratach półrocznych.

Członkowie i Abonenci nowo wstępujący, mogą nabyć I rocznik »Czasopisma Technicznego« za **2 złr.**

L. 15849.

OGŁOSZENIE KONKURSU.

Wydział krajowy Królestwa, Galicyi i Lodomeryi wraz z W. Księstwem Krakowskiem, ogłasza niniejszy konkurs na dzieło lub podręcznik o wyrobie nafty i zużytkowaniu wszelkich przy tym wyrobie otrzymywanych pobocznych produktów, i zapewnia autorom którzy swe prace do Wydziału krajowego nadeszłą, następujące nagrody:

za dzieło najlepiej opracowane wymogom konkursu odpowiadające i obejmujące najmniéj 10 arkuszy druku dużéj oktawy kwotę	800 złr.
za drugie z porządku dzieło tymże wymogom odpowiadające kwotę . . .	400 »
za pracę którąby się odznaczyła przynajmniéj staranném zebraniem dat i opracowaniem gotowych materyałów	200 »

O wartości przedłożonych dzieł orzekać będzie specyalna komisya przed dniem 1. stycznia 1883 r. ustanowić się mająca, a o wymienione nagrody ubiegać się może każdy, kto przed dniem 1 stycznia 1883 złoży swą pracę w Wydziale krajowym wraz z kopertą opieczętowaną, opatrzoną tém samém co i praca godłem, a zawierającą nazwisko autora.

Oprócz powyższych premii udzieli jeszcze Wydział krajowy na wniosek Rady górniczéj dodatkowe nadzwyczajne wynagrodzenie za prace, w któréj ubiegający się o nagrodę przedłożą wyniki samodzielnych badań technologicznych, któreby się dały z istotną korzyścią dla krajowego przemysłu naftowego zastosować.

Prace Wydziałowi krajowemu przedłożone mają być napisane po polsku, a dokładne warunki jakim mają odpowiedzieć będą podane każdemu zgłaszającemu się w Departamencie II-gim Wydziału krajowego.

We Lwowie 20 kwietnia 1881.

Grott.

PROGRAM:

dzieła o wyrobie nafty i zużytkowaniu pobocznych przy tym wyrobie produktów, które może otrzymać konkursową nagrodę.

Dzieło to powinno obejmować:

A. 1) krótki opis natury, znajdowania się i pochodzenia oleju ziemnego.

2) wyczerpujący opis własności oleju ziemnego, wszelkich znanych jego przetworów oraz ich wyrób w ogólności. Wszystko to powinno być jak najtreściwiéj lecz przystępnie opisaném, gdyż książka przeznaczoną jest nietylko dla fachowych technologów. Skutkiem tego też przy opisywaniu pojedyńczych odczynów chemicznych, każdy z nich winien być gruntownie i zwięźle wyjaśnionym bez odwoływania się do dzieł specyalnych.

3) Krótki opis historyczny wynajdywania i wydoskonalania sposobu otrzymywania i przerobu nafty i wszelkich jéj pobocznych produktów, już to u nas już gdzieindziéj używanych, już też i takich sposobów, które obecnie znajdują się dopiero w stadyum prób.

Opis ten ma mieć na celu oznajmienie przedsiębiorców lub właścicieli fabryk z metodami dawnemi, o których niedostateczności praktyka już stanowczo orzeka, a które bywają tu i owdzie wprowadzone jako nowości i narażają tychże na niewątpliwe straty, a zniechęcają do poprawy fabryki rzeczywistego postępu.

Po tych właściwie wstępnych wiadomościach należy podać:

B. 1) Szczegółowy opis metod u nas obecnie używanych do przerobu oleju ziemnego, poczynając od najprostszych t. zw. polowych aż do najwięcéj udoskonalonych;

2) taki sam szczegółowy opis metod obecnie używanych za granicą, a mianowicie: w Ameryce i w Niemczech,

3) podać krytyczną ocenę powyżéj wymienionych metod i to z uwzględnieniem tego jakie surowe materyały (stosownie do wartości i własności), w jakich przyrządach najodpowiedniéj dają się przerabiać, aby ich przeróbka najkorzystniéj pod względem handlowym i ekonomicznym wypadła.

4) Nakoniec podać i uzasadnić własne wnioski a ewentualnie wyniki ze swych badań w kierunku powyższym wykonanych, zwłaszcza pod względem techniczno-chemicznym, a któreby z korzyścią dla przemysłu krajowego zastosowane być mogły.

Obok opisu metod i przyrządów jakie są lub mogą być używanemi do przerobu olejów ziemnych należy przedstawić:

C. 1) kilka wzorów z już istniejących fabryk naftowych wraz z ich krytyczną oceną;

2) samodzielnie szczegółowo opracowany przynajmniéj jeden plan fabryki naftowéj względnie do naszych warunków miejscowych, aby takowy lub takowe mogły posłużyć jako wzór do zakładania tego rodzaju fabryk u nas.

Nakoniec ze względu na to, iż tak sama nafta jak oléj ziemny i wszelkie jego przetwory znajdują coraz to rozmaitsze zastosowanie, jak z drugiéj znowu strony, ze względu na ich opodatkowanie i oprocentowanie się, należy:

D. 1) podać wkrótkości lecz zwięźle a dokładnie sposoby oznaczenia składu, własności i wartości chemicznéj, fotometrycznéj, kalorymetrycznéj tak surowych olejów ziemnych jako i ich produktów t. j. przetworów.

2) podać treściwy krytyczny obraz opodatkowania surowego oleju ziemnego i wszelkich jego przetworów nietylko w Austryi, lecz i w innych krajach praktykowany, tak, aby mógł służyć za podstawę do kombinacyi ekonomicznych i handlowych, a względnie do zmiany kierunku fabrykacyi i jéj odpowiedniego udoskonalenia.

We Lwowie dnia 20 kwietnia 1880.

L. 15849.

OGŁOSZENIE KONKURSU.

Celem nadania 2 stypendyów przeznaczonych dla chemików, którzyby pragnęli studyować specyalnie wyrób nafty i zużytkowywanie otrzymanych przy tym wyrobie pobocznych produktów, rozpisuje się niniejszym konkurs.

Jedno stypendyum wynosi miesięcznie 100 złr. wa., a drugie 60 złr. wa. i mogą być nadane na przeciąg czasu 10 miesięcy.

Ubiegający się o nie winni przed dniem 1 czerwca b. r. wnieść podanie do Wydziału krajowego, do którego mają dołączyć:

a) świadectwa ukończonych technologiczno-chemicznych studyów i praktyki odbytéj w odpowiednich fabrykach,

b) programu pracy dla któréj potrzebują subwencyi,

c) deklaracyę, że w czasie pobierania stypendyum będą składać Wydziałowi krajowemu sprawozdania z postępu swych prac, oraz, że po jéj ukończeniu złożą ogólne sprawozdanie, i następnie przynajmniéj lat 5 w kraju w zawodzie fabrycznym pracować będą.

Z Wydziału krajowego

Królestwa Galicyi i Lodomeryi z Wielkiem Księstwem Krakowskiem.

We Lwowie dnia 20 kwietnia 1881.

Grott.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Czerwca 1881. Ner 6.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Walery Kołodziejski,* inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski,* b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba,* budowniczy. — *Leon Zieleniewski,* inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń krakowskiego Towarzystwa technicznego.

Dnia 9 maja 1881 r. — Przewodniczący: *M. Moraczewski.* Sekretarz: *M. Dąbrowski.* Członków obecnych 25.

Po załatwieniu zwykłych formalności, czł. W. Witowski, imieniem komisyi delegowanej, celem rozpatrzenia wniosku czł. Sz. Zaremby w sprawie kolei transwersalnej, odczytuje projekt petycyi do Koła polskiego w Wiedniu wysłać się mającej, a żądającej, iżby Koło polskie zabezpieczyło przy budowie kolei podkarpackiéj, jak największy udział siłom technicznym i kapitałom krajowym, następnie, iżby przyszły Zarząd kolei téj, wprowadził język polski jako urzędowy, oraz, iżby ustawa obejmowała równoczesną budowę linii Podgórze-Sucha. Nad projektem tym rozwija się obszerna dyskusya w której biorą udział obok sprawozdawcy członkowie: Kułakowski, K. Zaremba, dr. Lutostański, Zachałka, Dąbrowski, Lindquist. Czł. Kaczmarski i Sz. Zaremba czynią wniosek, iżby w petycyi zwrócono uwagę Koła na korzyści budowy i zarządu téj kolei przez państwo, wniosek ten jednakowoż zgromadzenie odrzuca, a projekt komisyi z małemi poprawkami przyjmuje.

Dnia 19 maja 1881 r. — Przewodniczący: *M. Moraczewski.* Sekretarz: *M. Dąbrowski.*

Po odczytaniu protokułu i przedyskutowaniu kilku spraw mniejszéj wagi, czł. dr. Lutostański odczytał zakończenie swéj pracy »O studniach i ich zanieczyszczaniu«, objaśniając takową licznemi doświadczeniami.

Nadzwyczajne posiedzenie.

Dnia 23 maja 1881. — Jak w latach ubiegłych, tak i w tym roku w rocznicę założenia Towarzystwa technicznego, odbyło się uroczyste posiedzenie, na które zgromadziło się przeszło 40 członków. Po odpowiedniem zagajeniu przewodniczącego, zabiera głos czł. K. Zaremba, aby przedstawić cele i zadania przyszłego zjazdu techników. Przemowę tą podajemy poniżéj. Następnie członkowie zebrali się w sali jadalnéj hotelu Drezdeńskiego na wspólną biesiadę, którą zakończyła miła i pełna dobrego humoru pogadanka.

O CELACH I ZADANIACH PRZYSZŁEGO ZJAZDU TECHNIKÓW POLSKICH.

Przemowa Karola Zaremby
na obchodzie czteroletniéj rocznicy założenia krak. Tow. techn.

Szanowni Koledzy!

Kiedyśmy przed czteroma laty zakładali nasze towarzystwo, obecnie z dniem każdym coraz więcej się rozwijające, niejeden wśród nas pytał się, co właściwie technik w podobném stowarzyszeniu zyskać może. Czy to zespolenie sił technicznych, w które wówczas wielu wątpiło, czy to podniesie byt materyalny każdego z nas czy téż przyczyni się tylko moralnie do podniesienia technika na stanowisko należące mu się w społeczeństwie? Wielu nieraz po cichu mówiło, że tyle a tyle lat żyli, pracowali, robili majątki, a przecież każdy z nich szedł samopas, bez oglądania się na drugich i dobrze im z tem było! Zapewne, że o korzyściach materyalnych niemogło być przy zakładaniu Tow. naszego mowy, ale za to o korzyściach moralnych niepowinien był nikt z nas wątpić. Bo cóż praca każdego z nas znaczy, jeżeli niewyrobimy sobie, koniecznego prawa do szacunku ogólnego! Inaczej zaś tego niedokonamy jak przez wspólną w tym kierunku pracę, a z zupełną świadomością celów, do których dążyć winniśmy. Kto więc sztandar naszego zawodu szacunkiem otacza, ten z chlubą dla siebie przyzna, że Tow. nasze jest również jednym z tych licznych środków do zajęcia przez technika tych wyżyn, które w drugiej połowie naszego stulecia słusznie mu się należą! Uroczystość dzisiejsza stwierdza, że sąd ten jest sądem wszystkich tu obecnych. Nie będę więc dowodził Panom użyteczności naszego Tow. wobec społeczeństwa naszego, boć przyznacie, że obecnie praca technika jest może najważniejszém

ogniwem w długim łańcuchu prac i umiejętności a zarazem dźwignią dobrobytu. Niech to zarazem zwróci uwagę tych szanownych kolegów, którzy dotychczas może przez niezależny od nich zbieg okoliczności, stali na uboczu nie biorąc udziału w pracach naszego Tow., aby i oni zwrócili baczniejszą uwagę na to, że uzyskanie godziwego stanowiska w społeczeństwie naszém, nieda się wywalczyć siłą, lub wolą jednego człowieka, lecz że wszyscy bez wyjątku powinniśmy pracować w tym kierunku.

A wielkie to zadanie dla nas reformować opinię publiczną, uważającą często technika (u nas) za pewien rodzaj wykształceńszego rzemieślnika, który zawsze i wszędzie nie obejdzie się bez opieki, bądź prawnika, bądź doktora medycyny. Lecz panowie i tutaj zaczyna trochę świtać, publiczność zaczyna rozumieć ważność prac technicznyah, które nie przez kogo innego, lecz przez niego dokonane być winny. Czyż jednak mamy sprawę tak ważną powierzyć przypadkowi, czy też mamy się sami starać o zajęcie poważnego stanowiska w życiu publiczném, we wszystkich instytucyach, w radach miejskich i gminnych, w sejmie, radzie państwa! A któż to w kwestyach technicznych w ciałach tych decyduje! czy technik? nie, ale ci co się zazwyczaj na kwestyach technicznych chcą lepiej znać, jak wykształcony technik. Są to naturalnie dzisiaj tylko pobożne życzenia, lecz spodziewać się można, że przy dobrych chęciach życzenia nasze zamienią się kiedyś w czyn.

My sami niewiemy często, jak ważną jest służba publiczna, do której stanem naszym jesteśmy powołani. Niedziwota więc, że i drogi jakiemi toż osiągnąć mamy, nie zupełnie są nam wiadome. Znaleść te drogi, wyzyskać okoliczności, musi być naszym obowiązkiem, na co kraj słusznie oglądać się musi. Nie czekać nam więc szczęśliwszych czasów, ale samym sprowadzić je. Brać sobie za przykład technika we Francyi a po części i w Niemczech, uwzględniając jednak stosunki raz nasze miejscowe, drugi raz stosunki Austryi, z którémi rachować się trzeba. Wprawdzie tak we Francyi jak i Niemczech przychodzi jeden ważny pomocniczy czynnik t. j. szkoła z egzaminami, których dopełnienie daje pewien stopień a więc i znaczenie w społeczeństwie. Lecz czy i technik u nas ma z założonémi rękami czekać, aż nasze ciała ustawodawcze zmienią stan ten, czy też jak jeden mąż mamy stanąć do walki w celu wywalczenia nam należnych praw!

Otóż nikt nie wątpi i nikt wątpić nie powinien, że nasze towarzystwa techniczne, powinny w pierwszéj linii taką pracę podjąć i prowadzić bez przestanku, aż do skutku. Tam gdzie jeden głos przeminie bez śladu, tam sto głosów ozwać się powinno, a społeczeństwo nasze będzie się wtenczas z nami liczyło, nieupatrując zbawienia swego jedynie w kodeksie prawnym. A wiec i nasze towarzystwo krakowskie ma ten sam cel. Wprawdzie praca nasza dotychczasowe niewyszła może z granic zakreślonych nam przez stosunki. Lecz spojrzawszy na przeszłość widzimy, że praca nasza zupełnie bezowocną niebyła. Będzie ona z każdym dniem istnienia naszego większą, lecz będzie nią o tyle o ile cel naszéj pracy będzie nam świadomym, a oprócz celu i drogi jakiemi lepsze stanowisko dla techników zdobyć winniśmy. A niebrak nam przykładów. Kto z panów zna Niemcy, ten łatwo uwidocznić sobie może, bardzo znaczny ruch między towarzystwami technicznemi, ruch skierowany właśnie do tego, aby przez pornszenie najróżnorodniejszych spraw natury technicznej, raz zaznajamiać z temi publiczność wprost zapomocą sprawozdań, drugi raz wpływać na rząd, aby tenże coraz więcej uwzględniał stanowiska technika w służbie technicznej państwu i aby tegoż zrównać zupełnie z urzędnikami i administracyjnemi. Na jakiej się to drodze dzieje, wiecie panowie zapewne, ja na tém miejscu w krótkości nadmienić winien jestem, że liczne towarzystwa architektów i inżynierów niemieckich, które przed niedawnemi jeszcze czasy, działały rozbicie, niejako każde na swoją rękę, odpowiednio do charakteru lokalnego, zjednoczyły się w tak zwany: *Verband deutscher Architekten u. Ingenieren Vereine.* Jest to po prostu związek wszystkich Towarzystw, który załatwia na zebraniach rocznych (Wanderversammlungen) sprawy przez pojedyncze towarzystwa, lub też samych członków stawiane, a poprzednio do zreferowania lokalnym towarzystwom przydzielone. Jaki rezultat nasi koledzy w Niemczech osiągną, łatwo przewidzieć. Lecz niema też obecnie kwestyi technicznéj większej wagi społeczeństwo tamtejsze obchodzącéj, którаby przez związek powyższy niebyła poruszoną. Pojmiecie panowie, że i rząd tamtejszy niemoże być na działalność tak zjednoczonych techników obojętnym. Działalność taka jest z rozlicznych powodów trudniejszą w Austryi, z powodu różnorodności składowych czynników w ustrój tegoż państwa wchodzących, a różnorodność ta mimo woli wpływa bardzo na pracę potrzebującą koniecznie jedności. Lecz i w Austryi aczkolwiek późno, zrobiono już pierwszy krok, zwołując na wniosek Towarzystwa politechnicznego lwowskiego, kongres architektów i inżynierów austryackich z programem z góry ułożonym. Jakim był ten program i jakie rezolucye uchwalono na tym kongresie, wiecie panowie. Kongres rozszedł się wprawdzie bez utworzenia związku Towarzystw przedlitawskich, lecz wybrał komitet, który zapewne przeobrazi się kiedyś w związek, na wzór niemieckiego, z rocznémi zgromadzeniami. Równocześnie z myślą kongresu, który się odbył w Wiedniu, poruszoną została myśl zjazdu techników galicyjskich, ta myśl musiała zrodzić drugą, zjazdu techników polskich. Dotychczas myśl ta nieprzybrała żadnej oznaczonéj formy, lecz stało się to raz dlatego, że zjazd ten musiał

być odroczonym aż do przyszłego roku, drugi raz zaś, że może w téj chwili sami niewiemy, o ile zjazd taki byłby z rezultatami dodatniemi połączony, a w szczególności dla techników naszéj prowincyi, żyjących wśród zupełnie różnych warunków jak nasi koledzy w Królestwie i Poznańskiem.

I właśnie w tém leży główna trudność zjazdu techników polskich, który z powodu warunków po wyżéj wspomnianych przedstawiałby rezultaty mniej dodatnie a więcej może idealne, sięgające raczej interesów moralnych, wymiany uczuć, pewnego zbratania się, zapoznania wzajemnego. Jako towarzystwo galicyjskie mielibyśmy zaś interes główny w popieraniu takiego zjazdu, któryby dał poruszyć i obrobić kwestye, któreby później mogły na kongresie techników austryackich być stanowczo załatwione. Zjazd taki byłby więc do pewnego stopnia zjazdem przygotowawczym do kongresu ogólnego. Lecz niechcę przez to powiedzieć, jakobym był zjazdowi techników polskich przeciwnym, owszem któż z nas nie zapali się na samą myśl, że i technicy czują się otoczeni tą nitką niewidzialną łączącą nas wszystkich w jedno moralne ciało, poczuwające się do solidarnéj pracy, ku odbudowania tego wielkiego gmachu, z którego burza zerwała dach niezachwiawszy murów. Lecz technik musi się koniecznie z rzeczywistością rachować, z rzeczywistością smutną gniotącą nas całą grozą swoją, połączoną często ze stratami materyalnémi, a niestety byt nasz zawisł tak bardzo od ogólnego stanu materyalnego! Dlatego wzdychać nam wolno do zjazdu, któryby był początkiem związku dwóch naszych towarzystw, krakowskiego i lwowskiego. Jak panowie widzicie mówią nie zjednoczenia, lecz związku, bo obustronna miłość własna stałabynam na przeszkodzie, a przekonaliśmy się o tém przy sposobności traktowania wydawnictwa jednego organu wspólnego dla obu towarzystw. Czemżeż więc zjazd techników w pierwszéj linii zająć by się powinien? czyli jednem słowem, jakiż będzie jego program? Nim na to pytanie odpowiem, zwrócić muszę uwagę, że nie jest mojem zamiarem stawiać wykończony program we wszystkich szczegółach, nie jest, to ani być może mym zamiarem. Wziąłem sobie za zadanie, na sprawę zjazdu rzucić tylko światło mogące nas przekonać, że są kwestye, żywo kraj obchodzące, a dla nas techników ogromnéj doniosłości.

Nieledwie pierwsze miejsce w programie należałoby może przygotowanie materyału do żądania zreorganizowania służby technicznéj państwa i kraju. Zrozumiecie panowie, że wdanie się specyalne w tę sprawę przechodziłoby zakres niniejszéj przemowy, któréj zadaniem jest bądź co bądź trzymać się w formie bardzo ogólnikowéj. Jednakże trudno nie wspomnieć, jaką drogą dochodzi się u nas do karyery rządowéj a jaką w Niemczech. Jak się u nas dzieje, wiecie Panowie, zaczyna się jak to mówią od prostego szeregowca. Ukończywszy jakikolwiek zakład naukowy techniczny, przebywa się następnie przez dłuższy lub krótszy czas, prawdziwe terminowanie techniczne, aby po długim szeregu lat dobić się, nareszcie skromnego stanowiska. Dlatego też u nas służba rządowa uważaną bywa może nie zawsze, ale bardzo często, za ostatnią rezerwę, jeżeli się coś lepszego nie znajdzie. Dlaczegoż się to dzieje? O to nie trudno odgadnąć! Gdzie indziej np. w Niemczech, szkoła przygotowuje do służby publicznéj. Nikt niemoże zapewnić sobie karyery państwowéj bez zrobienia poprzednio dwóch egzaminów, i odbycia paroletniej praktyki. Każdy więc opuszczający politechnikę ma, albo może mieć, zapewnione stanowisko odpowiednie swemu wykształceniu, bez lat terminatorstwa odbywanych przy naprawie małych mostków i baryer drogowych na prowincyi. Następnie urzędnik techniczny ma tam głos stanowczy, u nas o ile sięgają moje wiadomości, głos urzędnika technicznego ma głos doradczy a urzędnik polityczny rozstrzyga! W jak więc małém poszanowaniu znajduje się świat urzędowy techniczny wskutek tego w opinii publicznéj, wszyscy wiemy, chociaż nieraz może niesłusznie, gdyż niebrak i tam tęgich i zasłużonych ludzi, lecz zbyt mają oni ograniczone stanowisko, aby skutecznie walczyć mogli z przesądami i nieuctwem. Że na to wpływają i potrzeby państwa, zaprzeczyć się nie da; co budują Niemcy po wielkich i prowincyonalnych miastach, a co w Austryi z wyjątkiem Wiednia? Nim budowa jakaś zostanie stanowczo postanowioną, to się całe generacye starzeją!

Jakżeż jest z władzami wojskowémi w Austryi i Niemczech, w tych ostatnich wszelkie budowy bywają projektowane przez budowniczych egzaminowanych państwowych, a więc dających gwarancye, że przystępują do rzeczy z całą świadomością i doświadczeniem najnowszych wynalazków techniki, a nie tak jak u nas przez korpus inżynieryi znającéj normalie tylko i przestarzałą technikę, co naturalnie bardzo często i straty materyalne dla państwa za sobą pociąga. Kiedyż więc tutaj państwo pomyśli o tem, że zakład techniczny powinien wydawać ludzi, którzy we wszystkich kierunkach służby państwowéj wybitne i pożyteczne stanowisko zająć powinni? Zapewne nie wcześniej, aż przerwiemy milczenie, i śmiało wystąpimy za odpowiedniemi reformami naszych zakładów technicznych z uwzględnieniem karyery państwowéj w służbie technicznéj. Muszę jeszcze jeden fakt przytoczyć; jak szybko Niemcy idą ku lepszemu, świadczy np. nowo założona Akademia umiejętności technicznych (Akademie des Bauwesens) podzielona na dwa działy: oddział architektury i inżynieryi, będąca najwyższą instancyą w rzeczach technicznych całego państwa. Przytaczając za przykład stosunki niemieckie, nie czynię to dlatego, jakobym uważał je za ideał godny do naśladowania we wszystkich szczegółach, lecz dlatego, że Niemcy są nam wszystkim lepiej znane jak

każdy inny naród. Zbyt to rozległy przedmiot, aby go można wyczerpująco panom przedstawić, polecam go tylko uwadze myślących techników a dbałych o stanowisko, na które nas wiedza stawia! Z kwestyą służby technicznéj państwowéj, łączy się druga: służby technicznéj krajowéj, która w obu działach budownictwa i inżynieryi inaczej zreorganizowaną być musi. Dziś jeden dział egzystuje tj. budowa dróg i mostów; budownictwo jest zupełnie zaniedbanem, a jednak Wydział krajowy rozstrzyga w wielu kwestyach technicznych, nie posiadając do tego żadnych należycie uorganizowanych władz kompetentnych.

Czyż w dalszym ciągu ze sprawą tą niełączy się sprawa politechniki lwowskiéj. Nieraz zapytaćby można dlaczego na zakładzie tym jest tak mała frekwencya; prawda czasy nie są tego rodzaju, aby zachęcać młodzież naszą do rzucania się do studyów technicznych. Lecz z drugiej strony pytam, dlaczego na wiedeńskiéj politechnice znajduje się nieledwie połowa słuchaczy lwowskiéj szkoły (aż 60 słuchaczy Polaków), a wielu Polaków uczęszcza w Monachium, Zurichu i innych zakładach niemieckich, czy wszystkich upodobanie wypędza za granicę, czy też leży to głębiej? Gdyby kto chciał policzyć, co zresztą bardzo łatwo, katedry na lwowskiéj technice, tenby znalazł odpowiedź. Wszak np. wydział budowniczy ma dwóch profesorów, którzy co najmniej pięć do sześciu przedmiotów wykładają. A dotyczas żaden głos się niepodniósł za tem, aby wezwać rząd do dalszéj organizacyi tego zakładu tak dla nas ważnego.

Obok politechniki lwowskiéj godnem zastanowienia jest organizacya szkół przemysłowych. Dotychczas posiadamy jedną taką szkołę w mieście naszem, a może niewszystkim nam wiadomo, jakie jéj przeznaczenie. Wszyscy się jednak domyślamy, że sądząc z nazwy wyższa szkoła przemysłowa, to co najmniej, jakaś mała akademia. Czy odpowiadałoby potrzebom kraju, posiadanie aż 2-ch akademii, wątpić można. Obok szkół przemysłowych występuje organizacya szkół rzemieślniczych. Szkoły takie wpłynąćby mogły stanowczo na podniesienie rzemiosł z upadku, jak stolarstwa budowlanego i artystycznego, ślusarstwa, stukatorstwa itp. Daléj organizacya szkół fachowych w różnych okolicach kraju. A dobrze zreorganizowana szkoła do znakomitych rezultatów prowadzić może. Swiadczy o tem szkoła Zakopańska snycerstwa, która już dzielnie, pod kierunkiem zdolnego bardzo człowieka, zasługuje się krajowi.

Ważnym czynnikiem w wychowaniu dobrych inteligentnych rzemieślników są daléj muzea przemysłowe, których w téj chwili kraj dwa posiada, oba jeszcze należycie nierozwinęły swéj działalności. Brak im dobrze urządzonych oddziałów rysunkowych w kierunku przemysłu artystycznego.

Również ważną a pod obrady zjazdu bardzo się nadającą sprawą jest: konserwacya pomników sztuki i ich spisywanie inwentaryczne. Rząd tworząc instytucyę nazwaną komisyą centralną, archeologiczną i powołując do niéj znakomitych architektów zrobił bardzo wiele, lecz ustał w połowie drogi. Albowiem konserwatorowie mianowani przez rząd, dla każdéj pojedynczéj prowincyi, niemają żadnéj władzy, są oni stróżami pomników, lecz niechronią ich przed świętokradzką ręką. Jeżeli się konserwatorowi coś niepodoba w robotach wykonywanych np. w naszych kościołach, to poprzestaje on zazwyczaj na przestrodze lub w danym razie protestacyi. Gdyby konserwatorowi, dodanym było pewne ciało z ludzi fachowo wykształconych a więc i architektów, to tenże mógłby większą powagę utrzymać, lecz tak, reprezentuje on wobec komisyi centralnej, tylko głos jeden. A ta złożona z żywiołów nam obcych, mniej troskliwości okazuje dla naszych pomników, jakby się tego spodziewać można, tak, że zdarzają się wypadki, że projekta słusznie przez nas potępiane, zyskują uznanie komisyi centralnéj. Przeciwnie, gdyby na czele każdéj restauracyi musiał stać architekt, poparty przez konserwatora, to i publiczność nasza zyskałaby w tym razie więcej zaufania do instytucyi konserwatorów, a pomniki nasze niebyłyby bezczeszczone dyletanckiemi wybrykami.

Daléj, zjazd techników powinienby się zająć sprawą konkurencyi i polecić gorąco naszym władzom rządowym i krajowym do używania téj drogi w celu uzyskania projektów na gmachy publiczne o monamentalnem znaczeniu. Publiczność nasza zrażoną jest do takiego postępowania, przez kilka niefortunnych wypadków. Czyż jednak jeden lub parę przykładów złych, zpowodowanych złym programem, a co więcej, często niezrozumieniem przez technika powołanego do sądu swego stanowiska w sądzie, nietrzymaniem się programu zarówno obie strony obowiązywać mającego, ma u nas nazawsze pogrzebać sprawę, która gdzieindziej tak świetne owoce wydała? Zjazd postawić więc powinien pewne prawidła normujące konkursy. Daléj publiczność naszą wypadałoby pouczyć, że źle robi pomijając częstokroć przy pracach technicznych swoich, a wzywając obcych. Wolno tak robić bogatym w zasoby materyalne społeczeństwom, choć i w tym razie błądzą one przeciwko pierwszym zasadom ekonomii. Lecz cóż mówić o nas, gdzie ogólna nędza panuje. Postępowanie takie wprost jest grzechem. Hasłem naszem obrona wspólna i uzyskanie prawa obywatelstwa równo z innemi, a więc nie zazdrość chleba, przemawia przez nas.

Toby były może główne piekące sprawy, którémi zjazd techników zająć się powinien. A jakkolwiek program może nieco za obszerny, niepowinniśmy się lękać, że z czasem uczynimy mu zadosyć i zyskamy sobie poparcie opinii publicznéj. Ta w nas musi z czasem widzieć, potężnych współpracowników dążących razem z innemi do kultury, może innemi drogami bo przez podniesienie bytu ma-

teryalnego, lecz niezapominajmy, że ów byt rozsądnie krzewiony, bywa dźwignią wszystkiego dobrego. Dlatego z nadzieją i pod dobrą wróżbą wyglądajmy zjazdu czy to techników polskich wogóle, czy też tylko techników naszéj prowincyi. Pierwszy ogólny może się zająć sprawą konkurencyi, konserwacyi pomników sztuki, wreszcie organizacyę muzeów przemysłowych, drugi ma cięższą pracę przed sobą. Lecz sądzić nam wolno, że nieodstraszy nas to od podjęcia na seryo myśli zjazdu, która wystąpiwszy raz publicznie, nieprzebrzmi bez wywołania pożądanéj dyskusyi.

MALARSTWO DEKORATYWNE *)

ze szczególném uwzględnieniem miejscowych stosunków

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

I.

Winniśmy uprzedzić Szanownego Czytelnika, że w téj pracy nie może szukać historyi dekoratywnego malarstwa, jako wielkiéj gałęzi artystycznego przemysłu; ani ramy ani wytknięty cel tego pisma nie pozwalają zakreślać tak obszernego zadania. Nie sprawimy mu również téj niespodzianki, żebyśmy mieli w téj pracy traktować malarstwo dekoracyj teatralnych; jakkolwiek bowiem i ta gałęź sztuki należy do obrębu prac architekta dekoratora, przecież tyle innych stosunków artystycznych leży u nas dotychczas zupełnym niemal odłogiem, że podobną kwestyę musimy uważać nietylko za dalszą, mniéj nas interesującą narazie, ale nawet przynajmniéj do pewnego czasu musimy jeszcze koleje jéj losu zostawić w rękach przedsiębiorców teatralnych, którym bezpośredni stosunek tak artystyczny jako też praktyczny z publicznością, powinien, podawać jak najzdrowsze i najzbawienniejsze rady. Niniejsza praca ma nierównie donośniejszy cel praktyczny na względzie; będzie bowiem traktowała zasady dekoratywnego malarstwa w architekturze, aby na ich podstawie ocenić stan bieżących stosunków, wytknąć jego słabe strony i podać o ile możności środki do ich usunięcia.

O estetyczném i praktyczném znaczeniu tego malarstwa nie potrzebujemy tu mówić narazie obszerniéj; znane ono jest każdemu architektowi; a jeżeli niestety są budowniczowie i budujący, którzy w praktyczném życiu pomijają najzupełniéj ważność tego czynnika sztuki, to do zwrócenia ich uwagi na doniosłość naszego przedmiotu nie wystarczy jedno zdanie ogólne ani kilka zdań, ale zadanie to musi wziąść na siebie cała niniejsza praca. Malarstwo dekoratywne nie istnieje bez architektury, ponieważ jest jéj integralną częścią; dawniéj architektura nie obeszła się ani na chwilę bez dekoracyi w barwach, była bez barw niezupełną, nie zasługiwała na miano skończoności. Przykłady z ostatnich epok sztuki, w których architektura występowała niejednokrotnie bez téj szaty dekoratywnéj, nie mogą decydować w kwestyi przedmiotu, ponieważ były wyrazem spaczonego kierunku w artystycznym pochodzie człowieka; zresztą nawet w tych epokach prawdziwie monumentalna sztuka nie wyrzekała się zasad, jakim hołdowały jéj poprzedniczki. A więc ten sam interes, jaki budzi rozwój i stan architektury, musi budzić zarazem związane z nią dekoratywne malarstwo; nie potrzebujemy zaś z innéj strony dodawać, że na polu architektury zaczyna się budzić u nas coraz żywszy interes. Ten interes dla architektury winien zwłaszcza i dlatego przechodzić w równym udziale na dekoratywne malarstwo, że w dzisiejszych czasach wraca sfera sztuki do dawniejszego stanowiska pojęć, dla których architektura była całokształtem konstrukcyi i dekoracyi w barwach.

Z natury przedmiotu wynika, że w ciągu niniejszéj pracy musimy niejednokrotnie potrącić o historyczne momenta rozwoju artyzmu; konieczność tę uzasadnia z jednéj strony związek wszelkiéj artystycznéj pracy z przeszłością a z drugiéj strony cały prąd dzisiejszych stosunków w architekturze, która powstała i rozwija się na podstawie elementów, zdobytych przez średnie wieki i czasy renesansu.

Miłość do wszystkiego, co krajowe, i pragnienie, aby wszystko, co krajowe, było jak najlepsze w granicach materyalnéj i intelektualnéj możebności, dyktuje nam potrzebę szczególnego uwzględnienia malarsko-dekoratywnych stosunków naszego miasta. Jeżeli się nie mylimy, jest-to nietylko obowiązek z naszéj strony, jako ludzi fachowych, ale co ważniejsza, stanowcza korzyść zarówno dla ogólnego rozwoju miejscowéj sztuki, jako też dla budujących właścicieli, dla przedsiębiorców, dekoratorów, architektów i rzemieślników.

Nie wstydźmy się, jeżeli tak w naszéj architekturze, jako też w całym naszym przemyśle artystycznym są dotychczas niepospolite a nawet rażące niedostatki; nie chciejmy ich osłaniać płaszczykiem próżności i zgubnéj zarozumiałości, bo nie można w żaden sposób zaprzeczyć prawdzie, żeśmy dotychczas i w jednym i w drugim względzie korzystali aż nadto mało z zasad, jakie wiek obecny z taką korzyścią wychował praktycznie w zakresie sztuki i przemysłu w większych i w mniejszych ogniskach zachodnio-europejskiego życia. Nie wstydźmy się, powtarzamy, gdyż przeszłość, jaką mamy za sobą, usprawiedliwia nas do wysokiego stopnia. Polityczne nieszczęścia zwykły pociągać za sobą upadek

*) Jestto druga część pracy, którąśmy umieścili w przeszłym roczniku pod tytułem «Nasz kraj wobec historyi Sztuki». Autor zamierza w opracowaniu szczegółowych gałęzi sztuki i artystycznego przemysłu, dać obraz stosunku, w jakim kraj nasz zostaje pod względem sztuki do jéj powszechnego rozwoju w nowszych czasach. *(Przyp. Red.)*

ekonomicznéj siły, z któréj się rozrastają korzenie wyżéj pojętych potrzeb i same przez się wywołują coraz wyższe stopnie artystycznéj działalności do bytu. Jakkolwiek zresztą i w skromnych warunkach ekonomicznych, możebnym jest odpowiedni skromny rozwój artyzmu, to jednak tylko do pewnego stopnia, bo walka o piękno staje się tém trudniejszą, im cięższemi i szczuplejszemi są dane jéj warunki, jakoż w istocie w tak trudném położeniu najłatwiéj uchybiać artystycznemu powołaniu nadmiernym wysiłkiem dobréj woli. Ale stokroć ważniejszą jest w takiem polityczno-ekonomicznem położeniu inna okoliczność, mianowicie upadek tradycyi lub publicznéj technicznéj edukacyi, albowiem tym sposobem zrywa się ostatni łącznik pomiędzy sztuką a życiem. Z upadkiem ogniska umiejętnego wykształcenia w formach architektury, rzeźby i malarstwa znika potężna ręka wpływu, która kieruje rozległym obszarem artystycznego przemysłu. Nic dziwnego, że przy takim stanie najistotniejszych dla wewnętrznego życia stosunków, upada wszelki kierunek sztuki, zamiera nie jedna gałąź artystycznego przemysłu a inne albo schodzą do rzędu pierwotnego rzemiosła albo też wybujają w charakter najdowolniejszych i najwstrętniejszych dla oka i czucia form dekoratywnych.

Wszelkie wybujanie w dowolność artystyczną jest w takim razie gorsze, aniżeli brak artyzmu i sztuki w ogóle; jeżeli bowiem czas upadku jest długotrwałym, natenczas dowolność ma wszelkie warunki stać się drugą naturą i wrasta do tego stopnia w krèw i kości wewnętrznego organizmu wyrodzonéj sztuki, że w chwili nadejścia lepszych czasów, w chwili, kiedy reforma staje się i możebną i konieczną, ta druga natura stawia nieprzeparte trudności wszelkiemu postępowi. Walka przeciwko takiéj wkorzenionéj dowolności staje się tem trudniejszą i uciążliwszą, jeżeli dowolność zasad ogarnęła nietylko warsztaty przemysłowe, ale samo nawet życie, t. j. wyobrażenia społeczeństwa w obrębie tego, co artyzmem jedynie nazwać należy. W podobnym zamęcie pojęć i zasad zwykło się wylęgać tysiące uprzedzeń, nieograniczona pochopność do widzenia we wszystkiem wielkości, sztuki, i szczególnego dowcipu; partactwo staje się artyzmem, rzemiosło sztuką, brak stosunku-harmonią a wszystko, co schlebia i popiera wyrodzone poglądy i życzenia, uchodzi za pochodnię rozświecającą sfery najwyższego piękna.

Myśmy przechodzili takie koleje losu a to przejście było tem dokuczliwsze, że nietylko pierwotne wychowanie społeczne, ale zwłaszcza natura naszych społecznych urządzeń, wpajała w nas z dawna wiele mankamentów moralnych, które energicznéj pracy w zakresie publicznego i prywatnego gospodarstwa i artyzmu zgubne zwykły stawiać szranki. Dość wspomnieć, że od wieków, jak się to pokaże niżéj, niedbałe nasze instytucye miejskie, brak opieki nad urzędami ze strony władz centralnych państwa, kształciły i pielęgnowały w nas miłość do publicznego i prywatnego nieporządku w sztuce budowania i życia; dość przypomnieć, że już w szesnastém stuleciu, owym wieku powszechnéj sławy narodowéj, panujący nasi byli zmuszeni czuwać ciągłemi reskryptami nad utrzymaniem ładu w budowniczych i artystycznych stosunkach takich nawet miast, jak Kraków, napominać bezustannie o restaurowanie domów, uprzątanie gruzów, upraszczanie miejskich komunikacyj, brukowanie ulic itp. Takie wychowanie odbieraliśmy przez całe dwa ostatnie wieki politycznego istnienia, w których kraj grzęznął w coraz szersze koła zaniedbania, mając naturalnie coraz mniéj trzeźwego zmysłu dla ekonomii i czysto zewnętrznych stosunków życia. Chwilowe, niemal niezrozumiane powszechnie, usiłowania ostatnich monarchów, aby miasta krajowe wydobyć z głębokiego upadku, miały tylko najpowierzchowniejszy rezultat, a nie sięgnąwszy na samo dno złego, nie zamknęły też drogi jego powrotowi. Przejście kraju pod władzę niemieckich instytucyj było prawie przejściem z deszczu pod rynnę; nowe gospodarstwo siliło się na odarcie kraju z resztek ekonomicznych środków ratunku, na zupełne wyrugowanie krajowego przemysłu, aby podnieść tém samém zagraniczną produkcyę i uczynić koniecznem korzystanie z cudzych źródeł społecznego bogactwa. Artystyczne stosunki, które się wiążą zawsze mniéj lub więcéj z patryotycznemi pobudkami i są w mniejszym lub wyższym stopniu objawem i poparciem moralnéj siły społeczeństwa, skazano niemal na wygnanie, ale charakterystyczną jest rzeczą, że właśnie w tych czasach uczeni i nasełani na kraj urzędnicy niemieccy zbierali skrzętnie materyały do artystycznéj historyi jego rozwoju. Niechaj ta zasługa zrównoważy w części inne moralne grzechy ówczesnego gospodarstwa.

(C. d. n.)

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

JANA MATULĘ.

(Ciąg dalszy).

IV.

Co do ekonomicznéj doniosłości dróg wodnych, przyznaje komisya, że gdy z jednéj strony obecne ukształcenie towarzystw kolejowych jest dla kraju prawdziwie korzystném, z drugiéj, współzawodnictwo jakiego się dziś dopominają, sprowadziłoby mogło wielkie złe, i jakkolwiek zdanie to sprzeciwia się ogólnie utartym poglądom, to przecież sumienne zbadanie ekonomicznych stosunków kolejowych wyświeci, że tak być musi.

Pomimo, że cała kombinacya systemu kolejowego została dobrze przez rząd przeprowadzoną, nie jest prze-

cież wolną od błędu, tak samo jak nasze sieci kolejowe; system ten wymaga pewnych modyfikacyi a nasze sieci uzupełnień, które jednak powinny być następstwem dojrzałych studyów z uwzględnieniem rzeczywistych potrzeb, a nie mniemanemi korzyściami iluzorycznego współzawodnictwa.

Nie można zaprzeczyć lub dziwić się, że towarzystwa nadużywają swego wpływu, wymierzając taryfy dla dobra swego a nie dla kraju. Każde stowarzyszenie musi przedewszystkiem dbać o utrwalenie swego bytu. Jakkołwiek więc tworzenie nowych linii współzawodniczących z sobą, przedstawia się w zasadzie jako środek niebezpieczny i niedostateczny, to przecież starać się trzeba, uzasadnione zażalenia publiczności uwzględnić.

Następujące określenia wskażą nam drogę, którą iść trzeba, aby wymaganiom tym uczynić zadość. Zażalenia odnoszą się prawie jedynie tylko do przewozu produktów surowych, wymagających dla swego transportu nie wielkiéj chyżości, bo na szybki przewóz tak podróżnych jak i towarów nikt nie narzeka. Dowodem tego, że podczas gdy spieszny przewóz pomimo, że jest obciążony 20-to procentowym podatkiem, nie wywołał żadnych skarg, 5-cio procentowy podatek od powolnego przewozu, był powodem licznych narzekań i tylko z trudnością bywa pobieranym. Wreszcie wypada dodać, iż peryodyczne na niektórych liniach nagromadzenie towarów, jest tylko skutkiem niedostateczności środków przewozowych dla wielkich mas surowych płodów. *Wszystko to usprawiedliwia przypuszczenie, że tak cena jak i możność przesyłania wielkich mas z małą chyżością, stanowi słabą stronę koleji i że temu w interesie ogółu trzeba zaradzić.*

Tu jest pole użytecznego współzawodnictwa ale tylko pod warunkiem, że to wejdzie w życie zapomocą dróg wodnych. Udowodnione jest, że kanały i rzeki ukanalizowane posiadają prawie nieograniczoną działalność; w danéj chwili są wstanie, jeżeli są odpowiednio urządzone, przewieźć ogromną ilość towarów i to po bardzo niskich cenach; przez tę taniość i niezmienność ceny, oddziaływują one niejako łagodząco na cały ruch przewozowy, czyniąc go niezależnym od pewnych wpływów.

I tak na kanale oddanym na usługi publiczne, nie potrzeba się obawiać nagłego podniesienia ceny. Gdyby nawet wszyscy żeglarze na pewnéj linii zmówili się, nie mogliby przecież swoich klientów uciemiężyć, bo kanał jest dla wszystkich, zakupno lub zbudowanie statków stosunkowo nie kosztowne, techniczne zaś przysposobienie żeglarza kanałowego łatwe. Nie trudno więc będzie tak ludzi jak i środki przewozowe zastąpić innemi i tym sposobem zmowę uniemożliwić.

Inaczéj rzecz się ma na kolejach. Tu posiada towarzystwo na swej sieci nieograniczoną władzę nad ceną. Obniża taryfę, gdy mu się podoba, to znów ją podnosi gdy to uważa za potrzebne, a jeżeli tylko nie przekracza szeroko zakreślonych granic i zachowuje ustanowione termina, nikt, nawet rząd nie może je w tem powstrzymać.

Z tego widzimy, że wysokość taryfy zależy zupełnie od dobréj woli towarzystwa i niezapewnia niezmienności ceny, która przedewszystkiem jest potrzebną do rozwoju przemysłu i handlu płodami surowymi. Te to przyczyny powodują rolników i przemysłowców, iż żądają, nie zrzekając się bynajmniéj posługiwania się kolejami, wybudowania kanałów, które jedyne tylko są w stanie przez swą taniość zapobiedz złemu.

Uznając słuszność tych zapatrywań, zapytać się musimy, czy one nie narażą nasz przemysł kolejowy na straty? czy nie sprowadzą tych pożałowania godnych następstw jakie wskazaliśmy, mówiąc o konkurencyi innych kolei? Na to odpowie nam następujące zestawienie dochodów kolei francuzkich w r. 1867, mających podówczas mil 2.000 czyli kilometrów 15.172.

Tablica VII.

Liczba porz.	Rodzaj przewozu	Rodzaj towaru	Dochód brutto w Złotych ren.	Odsetki z całego dochodu	Uwaga
1	pospieszny	podróżnych	91,052.561	34·2	—
2	„	towarów	19,834.895	7·4	Towarów i innych artykułów
3	zwyczajny	płodów rolnych	142,594.346	51·6	przewóz z małą chyżością
4	„	towarów	7,653.626	2·9	przewóz z małą chyżością
5	„	Bydła itp.	5,027.102	3.9	przewóz z małą chyżością
	Razem		266.162.532	100%	

Przedmioty pod 1, 2, 4 i 5 zaznaczone, pozostaną i na przyszłość przy kolejach a drogi wodne nie wywrą na nie szkodliwego wpływu, owszem spowodują nawet ich zwiększenie a to przez przysporzenie im osób z ko-

munikacyą wodną w styczności będących. Współzawodnictwo może tylko nastąpić w przewożeniu płodów pod 3 wspomnionych, które przynoszą trochę więcéj jak połowę całego dochodu; jednak i w tym artykule, stanowią większą połowę płody, zaliczone do dwu pierwszych klas taryfy, które i nadal posługiwać się będą koleją, bo wymagają pospiesznego przewozu i są w stanie więcéj płacić.

Walka, gdyby jaka powstać miała, tyczyłaby się tylko przewozu węgli, rud, materyałów budowlanych i płodów dostarczonych naraz w wielkiéj ilości, chociaż i w tym wypadku, czyto wskutek względnéj odległości, czy też z powodu innych okoliczności, będą miały koleje dostateczną ilość do przewożenia. Widzimy z tego, że drogi wodne będą mogły współzawodniczyć z kolejami żelaznemi, tylko w przewożeniu surowych płodów, przynoszącém nie wielkie zyski, a które przez organa ruchu kolejowego, nawet nie są bardzo poszukiwane i dla tego dochody czyste koleji, nie zmniejszą się w tym samym stosunku jak dochody brutto.

Gdy żegluga uwolni koleje od zbytniego napływu płodów w wielkich masach przynoszących tylko mały zysk, wtedy towarzystwa unikną na długie czasy potrzeby pomnażania kosztownego materyału obrotowego i rozszerzania dworców. Przez tani przewóz surowych płodów, przyczynią się drogi wodne do powstawania w ich pobliskości, licznych zakładów przemysłowych, które będą wytwarzać produkta lepiéj się opłacające, będą więc w stanie opłacać szybki rozwóz a więc korzystać z koleji. W końcu przez podniesienie dobrobytu i rozszerzenie stosunków handlowych, pomnoży się ilość podróżnych a żegluga przysporzy kolejom w zamian za odebrany przewóz produktów surowych, innych korzystniejszych artykułów, a zatem nie tylko, że nie zaszkodzi, lecz owszem przyczyni się do ich wzrostu. *Wybudowaniem więc dróg wodnych w najważniejszych kierunkach, będzie można zadość uczynić życzeniom publiczności, o ile te zasługują na uwzględnienie, nie szkodząc bynajmniej przemysłowi kolejowemu, który nie powinniśmy na szwank wystawiać.*

Chcąc dojść do takiego rezultatu, wypada oddać kanały pod dowolne rozporządzenie publiczności *i nie dopuścić pod żadnym pozorem, aby te wpadły w ręce współzawodniczących koleji;* gdyż jakto praktyka stwierdziła koleje i kanały przez jedno i to samo towarzystwo zarządzane, zawsze uszczerbek publiczności przynosiły, i dla tego komisya oświadczyć musi stanowczo, *iż lepiej nie budować dróg wodnych, aniżeli je oddać współkonkurującym kolejom.*

Pomimo zmiany ekonomicznej jaką wynalazek koleji wywołał, okazują się drogi spławne do dzisiejszego dnia, najstosowniejszym środkiem przewozowym dla płodów surowych, albowiem zalecają się przez prawie nieograniczoną działalność i taniość przewozu, a nadto mają tę dobrą stronę, że powodzeniu koleji nie zadadzą bynajmniej nieuleczalnej rany.

Ekonomiczną doniosłość dróg wodnych, uzasadnia nareszcie komisya argumentem następującym: Francya jak wiemy jest ubogą pod względem palnych produktów mineralnych i dla tego oglądać się musi na zagraniczne kopalnie. Ilość tych ziemnych bogactw zwiększyć się nie da, można jednakowoż wynikające ztąd trudności, przez oszczędne gospodarstwo zmniejszyć, starając się, aby nie podnosząc ceny, zmniejszyć używanie węgla kamiennego. Wobec tego, zapytuje komisya: czyby nie było korzystnem, wszędzie gdzie to bez pomnożenia kosztów jest możebnem, przewozy kolejowe zastąpić wodnemi? Każdy milion cetnarów przewieziony na odległość jednej mili kanałem, odpowiada zaoszczędzeniu 835 ztr. materyału opałowego; gdyby więc 5.27 miliardów cetnarów spławianych na jedną milę naszemi kanałami i rzekami, posługiwało się koleją, wtedy zużytoby o 4,400.000 cetnarów węgla więcej, co wobec naszych stosunków nie jest rzeczą małej wagi.

Woda nie występuje jedynie jako silnik, jest ona przecież drogocennym dodatnim czynnikiem w rolnictwie. Nie ma tak niewdzięcznej roli, któraby przez nawadnianie nie stała się żyzną, jak również nie istnieje tak dobra, aby przez irygacyę produkcyi jej zwiększyć nie można było. Zupełne wyzyskanie wody, wymaga równocześnie zużytkowania jej dla uprawy roli przez irygacyę, dla celów przemysłowych jako motoru poruszającego, a nareszcie do przewozu wielkich mas płodów surowych. Wprawdzie komisya miała się zastanowić tylko nad ostatnim przedmiotem, ten jednak jak widzimy zespolonym jest z obu poprzedniemi, i dla tego o działalności dwóch pierwszych poczynimy niektóre uwagi.

Ulepszenia na rzekach, polegają dziś prawie wyłącznie tylko na podziale tychże na wielkie zbiorniki, oddzielone jazami połączonemi ze sobą za pomocą sluz. Rzeki nie dające się w ten sposób ulepszyć, nie mogące zatem służyć żegludze, a których jest ilość przeważna, będzie można zużytkować jako siły poruszającéj.

Tak n. p. siłę, jakąby można wyzyskać przez sprostowanie rzek Mozy i Mozeli, oceniają na 10.000 koni; również i kanały mogłyby takiéj siły dostarczyć, gdyby tylko były odpowiednio zasilane. Mieliśmy już sposobność przekonać się o tem, mianowicie badając strumienie północy. Wreszcie zakładając zbiorniki do zasilania kanałów, można je także zużytkować na cele rolnictwa. Wspominając o tem, mamy tu na uwadze wielkie zbiorniki Vair'y, których przeznaczeniem jest zasilać Mozę. Te są w stanie do 30.000 metrów sześciennych wody dostarczyć na cele irygacyjne. Budując więc drogi wodne, można dostarczać wody jako siły poruszającéj i do nawadniania. W miarę posuwania się ku południowi, ważność tych celów ubocznych nabiera

coraz to większego znaczenia a tam gdzie rzéki mają większy spadek, mógą nawet te uboczne cele stać się głównemi.

Oczywiście w każdym razie trzeba najpierw zbadać, które z tych trzech zadań woda ma spełnić. *Trafny wybór wymaga bystrego poglądu; można sobie jednak sprawę tą ułatwić, bacząc, że im bardziej nadaje się rzeka do celów przemysłowych lub do nawadniania, tém gorszą będzie drogą spławną; zużytkować je jednak stanowczo potrzeba, a położenie nasze nie pozwala nam pozostawiać je odłogiem, jak to często ma miejsce.*

Komisya mogłaby dowieść, że postęp chodowli ryb jest także w związku z rozwojem kanalizacyi i regulacyi rzék. Dwie ostatnie są w stanie otworzyć w téj gałęzi szérokie pole. Lecz nie na tém koniec; wodne komunikacye, umożebniając tani przewóz przez nasz kraj na znaczne przestrzenie, zaopatrywać będą francuskie porty niektóremi produktami, co dotychczas było prawie niemożebném, przezco pomocne będą bardzo żegludze morskiej. Gips paryski, kamienie ciosowe, wapno, cement z Bolonii, Vass'y i Grenobli, nasze drzewa z Wogesów, łupek z Angers i różne inne płody wszędzie poszukiwana, których dalekie sprowadzanie jest nieraz zanadto kosztownem, będą mogły zastąpić balast, uzupełniający często za mały ładunek naszych okrętów.

Kończąc na tem swe studya, sądzi komisya, że powiedziała dość wiele, aby nacisk jaki położyła na budowę dróg wodnych usprawiedliwić i okazać, jaką one rolę w ekonomii państwa grać powinny i przystępuje teraz do ostatniego działu swego założenia t. j. do

Oznaczenia środków, służących do przeprowadzenia zaznaczonego dzieła.

W poprzednich ustępach, określiła komisya stan francuskich dróg wodnych, wykazała jéj braki i środki jakich wymagają do swego ulepszenia, oznaczyła jéj stanowisko ekonomiczne i spodziewa się, że udowodniła, jak pożytecznem by było, tak ważną gałąź komunikacyjną postawić na stopie tegoczesnych wymagań. Że potrzeba na to znacznych wydatków, jest niewątpliwem i nasuwa się pytanie: Czy można tak już obciążony budżet nowym ciężarem obarczać. Jestto sprawa, która zasługuje na bliższe rozpatrzenie się w niéj.

Trudném jest wprawdzie rozwiązać w pierwszéj chwili zadanie odszukania odpowiednich środków, lecz sądzimy, że z czasem musi to przyjść do skutku, jeżeli nie chcemy, aby nasze interesa pozostały w stanie zaniedbania wobec zagranicy. Ojcowie nasi przedsięwzięli bez wahania z całą energią poprawę dróg spławnych na wielką skalę, idźmyż więc za ich przekładem w tem przekonaniu, że rozpoczęte roboty rozwiną się i sprowadzą na kraj zadowolenie i dobrobyt.

Ażeby zaś przez nagłe rozpoczęcie robót, nie obciążać za nadto budżetu a przez rozłożenie ich na długie lata, nie szkodzić rolnictwu i przemysłowi, potrzebującym rychłéj pomocy, trzeba obrać czas wykonania taki, w którymby można zadosyć uczynić naglącym potrzebom i nie przekraczać granicy możebnego pokrycia wydatków. Komisya jest zdania, że naznaczając 8-mio letni termin na roboty najpilniejsze 1-széj klasy, a dwa termina 6-cio letnie dla następnych dwóch klas, licząc od 1-go stycznia 1876, można będzie wielkie to zadanie rozwiązać zadawalniająco w 1896 roku.

W ten sposób otrzymaliby potomkowie nasi w spuściznie po nas komunikacye, które jakkolwiek nieczyniące jeszcze w zupełności zadość tegoczesnym wymaganiom, wystarczyłyby przecież, aby rolnictwo nasze do rozkwitu doprowadzić i dozwolić industryi współzawodniczyć ze zagraniczną na wszystkich targach świata.

Przystępując nareszcie do sposobu pokrycia wydatków, przedstawiła ankieta operacyę finansową, które zasadza się na przypuszczeniu, że departamenta i interesowani będą wspomagać państwo funduszami na nowe budowle, a rząd będzie im płacić 4%, amortyzując kapitał wypożyczony w przeciągu lat 30-tu. Według tej kombinacyi, kredyt na rok 1876 wynosiłby 9,200.060 złr. stopniowo podwyższałby się aż do roku 1895, w którym dosięgnąwszy 14,800.000 złr. począłby się zmniejszać, aż do roku 1913 w którymby wynosił 12,400,000 złr. W następnych latach t. j. od 1914 zmniejszyłyby się wydatki z 5,800.000 złr. na 3,600,000 złr., z którą to kwotą ukończonoby likwidacyę tego planu finansowego w roku 1925.

Tych zapatrywań komisyi francuskiéj nie mogę zakończyć nie powtórzywszy twierdzenia już w II artykule téj pracy wypowiedzianego, iż zdania i wnioski przez tąż komisyę wyrzeczone, powinny całą naszą uwagę zwrócić na zasadę dostatecznie już stwierdzoną doświadczeniem, że współzawodniczące koleje nie są w stanie krajowi obfitującemu przeważnie w surowe płody, przysporzyć donioślejszego pożytku ekonomicznego i że tylko drogi wodne, rozumie się należycie urządzone, umożebniają osiągnięcie tego celu, i dla tego też dążenia nasze, powinniśmy szczególnie ku przeistoczeniu i uzupełnieniu naszych dróg wodnych skierować.

Wobec rozmiarów, jakie zajęło w téj pracy opisanie francuskich stosunków wodnych, nie będę potrzebował zapatrywania innych państw na tą kwestyę szerzéj rozwijać, zestawię tylko wyniki ich badań i studyów, co nastąpi w artykule następnym.

DROGA ŻELAZNA KONNA
(TRAMWAY)
W KRAKOWIE.

(Dokończenie).

VI.

Wywodząc powyżéj, że droga żelazna konna przyczyni się niewątpliwie do rozwoju miasta Krakowa, że dla interesów Gminy i jéj mieszkańców nie będzie bez pożytku, że nareszcie wykonana w pewnych umiarkowanych granicach, mieć będzie wedle wszelkiego prawdopodobieństwa warunki żywotności, zmuszeni byliśmy dla jasnego i wyczerpującego przedstawienia rzeczy, omówić niektóre z warunków, którym taż droga konna zadość czynić winna. Oznaczyliśmy kierunek linii głównéj, ograniczyli koszta budowy do sumy mniéj więcéj 115,000 złr., uznali konieczność budowania drogi o jednym tylko torze, i to o torze wązkim, na którym ruch winien się odbywać zapomocą wagonów jednokonnych nie szerszych jak 1,90 m, nareszcie nadmieniliśmy o obowiązaniach przedsiębiorstwa co do czyszczenia ulic z śniegu — należy nam więc teraz rozebrać po krótce te warunki udzielenia koncesyi o których wspomnieć nie mieliśmy dotąd sposobności.

Ważną kwestyą jest czas trwania koncesyi, będącéj zarazem, jak z natury rzeczy wynika, monopolem.

Żądał swego czasu hr. Mycielski udzielenia koncesyi na lat 90, droga żelazna konna łącząca w Warszawie dworce kolejowe, ma koncesyą na lat 87, towarzystwo belgijskie żądało lat 45, towarzystwo tryestyńskie lat 75, koncesyą we Lwowie udzielono na lat 50, we Wiedniu na łat 35, w Berlinie na lat 30, (które atoli liczą się dopiero od ukończenia budowy całego systemu dróg konnych rozłożonéj na lat 5), w Akwisgranie na lat 35, we Frankfurcie nad Odrą na lat 30.

Ztąd długie wiązanie się Gminy jest ze względu na zajść mogące w tym czasie a niedające się przewidzieć zmiany stosunków, nieodpowiednie, ale z drugiéj znów strony, przedsiębiorstwo liczy i liczyć musi, że właśnie dopiero przez kilkoletni ruch drogi żelaznéj konnéj, wyrobią się nowe, dla jego dochodów pomyślne stosunki, że w pierwszych kilku a może nawet kilkunastu latach sieje, a dopiero późniéj zbierać zaczyna, jakto powyżéj przytoczony przykład Berlina wyjaśnia, słowem, że kapitał wyłożony nie wróci się, jeżeli przeciąg czasu w którym to ma nastąpić zbyt jest ograniczony. Jeżeli w miastach wielkich jak Wiedeń i Berlin wkłady amortyzować się mają prawdopodobnie w ciągu 35 lat, to u nas oczywiście dłuższego na to potrzeba czasu, a że Lwów stanowczo zadaleko poszedł w tym kierunku, udzielając koncesyą na lat 50, więc należałoby zachować środek między dwoma powyższemi granicami i czas trwania koncesyi unormować na 40—45 lat. Gmina wiedeńska zastrzegła sobie u przedsiębiorstwa za udzielenie koncesyi roczną opłatę wynoszącą 5% od dochodu brutto, która to opłata na podstawie osobnych układów ustanowioną została:

za lata 1872—1877 na 70,000 złr. rocznie,
» 1878—1880 » 50,000 » »
» 1881—1885 » 90,000 » »

Gmina lwowska natomiast oświadczyła wyraźnie w koncesyi, że niema zamiaru tworzyć dla siebie źródła dochodu z założenia drogi żelaznéj konnéj, i przyznać należy, że w ten sposób uwzględniła należycie różnicę między wielkiem miastem, gdzie droga konna jest przedsiębiorstwem *zyskowném,* a małem miastem prowincyonalném, gdzie droga konna jest przedsiębiorstwem li tylko *pożytecznem.* Jeden z współubiegających się o koncesyę (Julian Reichstein), żądając koncesyi 50 letniéj, obowiązuje się po latach 35 płacić rocznie Gminie m. Krakowa 5% od dochodu brutto. Obliczyliśmy powyżéj ten dochód przypuszczalnie na 45,000 złr., ale choćby się on po latach 35 i podwoił to 5% od 90,000 złr. wynosić dopiero będą 4,500 złr. rocznie, za którą to kwotę Gmina będzie miała ręce związane na lat 5—10 dłużéj. Daleko lepiéj uwzględnią się interesa Gminy przez możebnie najkrótszy przeciąg trwania koncesyi, aniżeli przez owe kilka tysięcy złr. wątpliwego rocznego dochodu.

Przelanie koncesyi na inne osoby, bądź fizyczne bądź moralne (towarzystwo), bez wyraźnego pisemnego w formie prawomocnéj udzielonego zezwolenia Gminy, jest równie we Wiedniu jak i we Lwowie stanowczo wykluczone; jest-to warunek konieczny, zapobiega bowiem wszelkiéj frymarce koncesyjnéj i zakusom gryndérskim, rzucającym się obecnie z zamiłowaniem na pole kolei żelaznych konnych.

Po upływie terminu koncesyi, tory z przynależnościami stają się jak zwykle własnością Gminy, ruchomości zaś, może takowe nabyć na podstawie osobnego oszacowania.

O ile linie w ruch wprowadzone, przez lat co najmniéj 3 z rzędu odpowiednio oprocentowywać się będą, t. j. o ile przyniosą 5% rocznie od kapitału zakładowego oprócz amortyzacyi, o tyle przysługiwać winno Gminie prawo żądania od przedsiębiorstwa budowy nowych linii, w kierunku, który Gmina uzna za właściwy; odpowiednie tychże oprocentowanie upoważnia do dalszych żądań.

Gdyby przedsiębiorstwo odnośnych żądań nie uwzględniło, natenczas zatrzymując koncesyą co do linii istniejących, utraca na rzecz Gminy monopol.

Aby zaś Gmina była w możności przekonania się

o stanie finansowym przedsiębiorstwa, o dochodach, które takowe przynosi i o wysokości kapitału zakładowego, przysługiwać jéj winno prawo wglądania każdéj chwili w księgi przedsiębiorstwa przez osobne organa do tego powołane.

Praca czyszczenia ulic z prochu i błota, wskutek założenia na nich toru prawie wcale się nie powiększa; Gmina biorąc na siebie utrzymanie w stanie czystym ulic *brukowanych*, w całéj, jak dotąd szerokości, żadnych nie ponosi ofiar lub przynajmniéj bardzo nieznaczne; w ulicach *szosowanych* czyszczenie to stanie się o wiele mozolniejsze i kosztowniejsze aniżeli dotąd i dlatego powinno ono obciążać li tylko przedsiębiorstwo. Utrzymywanie szyn samych w należytym porządku, należy oczywiście równie na ulicach brukowanych jak i na szosowanych do przedsiębiorstwa. Że śnieg i lód na wspólny koszt mają być uprzątane i jakie przytém względy na uwadze mieć należy, wspomniano powyżéj.

Jeżeli nakładanie zbytecznych ciężarów na przedsiębiorstwo w punkcie czyszczenia ulic uważamy za niestosowne, z powodu, że rodzaj ruchu na drodze żelaznéj konnéj zanieczyszczania ulic prawie wcale nie powiększa, to znów z drugiéj strony sprawiedliwą jest, aby Gmina nie ponosiła żadnych ciężarów z powodu utrzymania bruków, które obecnie dobre a miejscami nawet bardzo dobre, ciągłych potrzebować będą reperacyj, nietylko dla bezustannych wstrząśnień wskutek jazdy, daléj, dla koniecznych napraw fundamentów toru, ale téż z powodu przerwania progami więźby i sklepienia brukowego.

Przedsiębiorstwo winno po wybudowaniu drogi żelaznéj konnéj, bruki do obecnego ich stanu doprowadzić, takim samym materyałem i tak je utrzymywać jak się to obecnie dzieje, a na ulicach szosowanych nietylko pas pomiędzy szynami ale z każdéj strony toru jeszcze 45 cm., razem więc pas $0{,}90 + 2.0{,}45 = 1{,}80$ m. szeroki, wapieniem lub w szczególnie ważnych punktach, t. z. dzikim porfirem wybrukować. Jest-to warunek dla przedsiębiorstwa mało uciążliwy — bo bruk taki nie wiele więcéj kosztuje od szosy, którą tak czy owak do założenia toru wyjąć i na nowo układać trzeba — ale bardzo ważny, bo na szosie z powodu ciągłego chodzenia koni tą samą ścieżką, brzydkie i czyścić się nie dające, powstają między szynami zagłębienia a małe kamyczki wyrywane kopytami końskiemi z konserwy szosowéj, wpadają na żłóbki szyn i stają się powodem bardzo nieprzyjemnéj i nierównéj jazdy. Ostre kąty utworzone przez szyny przy zwrotnicach, nie dają się jak wiadomo dobrze zabrukować; zwrotnica winna być — podobnie jak we Wiedniu — tak urządzona, aby spoczywała na płycie żelaznéj, która to płyta stanowi zarazem w owych ostrych kątach powierzchnią bruku.

Ażeby naprawy fundamentów toru powtarzały się ile możności jak najrzadziéj, wyklucza się użycie drzewa miękiego do progów które należy wykonać li tylko z żelaza i dębowego drzewa.

Zbyteczną jest dodawać, że na całą budowę winno przedsiębiorstwo przedłożyć ogólne i szczegółowe plany władzom gminnym do zatwierdzenia, również wystarać się o konsens władz politycznych.

Wszelkie zmiany w poziomie ulic, spadku rynsztoków, układzie chodników, szluzach lub mostach itd. o ile Gmina na takowe przy zatwierdzaniu planów się zgodzi, przeprowadza przedsiębiorstwo własnym nakładem.

Ponieważ na gruncie miejskim tylko władze gminne lub upoważnieni od tychże, roboty wykonywać mogą, zależeć będzie od osobnéj ugody czy Gmina przedsiębiorstwu roboty brukarskie pod kontrolą wykonać pozwoli czyli je też przez swoje organa na rachunek przedsiębiorstwa uskuteczni. Ostatni ten sposób zdaje się być najprostszy i najdogodniejszy; wykonywanie robót brukarskich przez przedsiębiorstwo drogi żelaznéj konnéj we Lwowie — a raczéj nie wykonanie ich wcale — doprowadziły już po krótkim czasie Gminę m. Lwowa do nieporozumień z przedsiębiorstwem.

Co do ruchu na drodze żelaznéj konnéj następujące nasuwają się uwagi Wagony winny zawierać dwie klasy, użycie osobnych wagonów na porę letnią nadzwyczaj jest pożądane. Cena jazdy w I klasie 10 ct., w II klasie 7 cnt., dla dzieci do lat 10 połowy tych cen przenosić nie powinna z powodów wyżéj już wyjaśnionych; podział linii głównéj na sekcye, np. południową od mostu podgórskiego do placu Wszystkich Świętych i północną od placu Wszystkich Świętych do dworca czy na Pędzichów, od których to sekcyj opłacałoby się tylko połowę ceny jazdy, odpowiadałby nadzwyczaj stosunkom miejscowym i przyczynił się niewątpliwie do pomnożenia liczby pasażerów. Obsługa wagonów składająca się z konduktorów, kontrolorów i woźniców, winna być przyzwoicie i porządnie umundurowana, wedle modelu, którego zatwierdzenie Gmina m. Krakowa sobie zastrzega. Równie wzmiankowana obsługa jak i całe grono pomocników i robotników, kowal, siodlarz, ślusarz, lampiarz, zarządca magazynów itd., słowem, cała służba niższa i średnia winna się składać wyłącznie z osób przynależnych do jednéj z Gmin król. Galicyi i Lodomeryi z W. Ks. Krakowskiem. Język urzędowy przedsiębiorstwa jest język polski.

Za przerwy w ruchu spowodowane naprawami kanałów, bruków, rur gazowych itd., Gmina w żaden sposób nie odpowiada, starać się jednak będzie roboty takie w sposób dla przedsiębiorstwa jak najdogodniejszy przeprowadzić a względnie wpływać w tym kierunku na Zarząd Zakładu gazowego. Przedsiębiorstwo nato-

miast winno ruch raz poczęty w przepisanych godzinach (w myśl rozkładu jazdy) bezprzestannie utrzymywać pod rygorem kar wrazie mniejszych niepunktualności a pod rygorem utraty koncesyi wrazie zatamowania ruchu na przeciąg czasu dłuższy jak 3 doby, bez wiedzy i pozwolenia Prezydenta m. Krakowa, lub bez pisemnego przez tegoż uznania wpływu zdarzenia elementarnego (vis major).

Gdyby okazała się potrzeba ruchu towarowego, natenczas takowy ureguluje się na podstawie osobnéj umowy.

W razie wynalezienia i rozpowszechnienia innych sposobów siły pociągowéj aniżeli zwykła siła końska, obowiązane jest przedsiębiorstwo do wprowadzenia w życie takiego motora.

Na czas trwania koncesyi, przedsiębiorstwo zwolnione jest od podatków gminnych, prawna jego siedziba znajduje się w Krakowie, a pewność dotrzymania zobowiązań stanowić będzie kaucya równająca się w przybliżeniu kosztom usunięcia w danym razie toru i przywrócenia bruków w ulicach do obecnego stanu. Kaucya ta winna być w kwocie 10,000 złr. złożona w depozytach miejskich w papierach wartościowych, na które bank Narodowy pożyczek udziela, może być jednak po oddaniu do użytku linii głównéj z odnogą, częściowo unieruchomiona w ten sposób, że połowa jéj przedsiębiorstwa zwrócona a natomiast na pierwszéj hipotece realności przedsiębiorstwa (stajnie i remizy) ulokowaną zostanie, jeżeli wedle oszacowania przez Gminę wartość owéj realności, co najmniéj 10,000 złr. wynosić będzie.

Powyższe uwagi przedstawiają w grubszych zarysach znaczenie drogi żelaznéj konnéj dla m. Krakowa i zasadnicze warunki jakim takowe w uwzględnieniu stosunków i interesów miejscowych odpowiadać winna.

W dobrze zrozumianym interesie Gminy należy w zasadzie, myśl urządzenia drogi żelaznéj konnéj bezinteresownie popierać, do ustalenia żywotnego, silnego i od podejrzanych naleciałości spekulacyjnych wolnego przedsiębiorstwa dążyć, z takiego przedsiębiorstwa źródeł dochodu dla Gminy, zupełnie w myśl praktycznego i naśladowania godnego przykładu m. Lwowa nie tworzyć, ale z drugiéj strony nie być zbyt pochopnym do ponoszenia jakichkolwiek ofiar.

Kraków d. 18 Grudnia 1880 r.

Maciéj Moraczewski.

Korespondencya.

Poznań w maju 1881.

Sądzę, iż nie będzie od rzeczy dać Szanownym Czytelnikom przy pierwszéj korespondencyi krótki pogląd na tutejszą administracyę i ruch umysłowy techniczny, ileże znajomość tychże przydatną będzie do zrozumienia dalszych sprawozdań, a przypuszczać można, iż w kołach techników tamtejszych, stosunki te — od Waszych zupełnie inne — mało są znane.

W. X. Poznańskie jako prowincya królestwa pruskiego, jest też pod względem technicznym administrowaną przez Rząd; tylko w jednéj gałęzi i to dopiero od kilku lat istnieje samorząd a mianowicie w wydziale budowy dróg, którym zarządza wybierana przez sejm prowincyonalny komisya stanowa (Provinzialständische Commission für den Chausse-und-Wegebau). Komisya ta składa się z 6-ciu członków czasowych, deputowanych na sejm prowincyonalny i z stałego przez Rząd zatwierdzanego przewodniczącego, który wraz z przydanym sobie także stałym radcą technicznym (Wegebaurath), tworzą w wydziale budowy dróg najwyższą władzę wykonawczą zostającą pod kontrolą naczelnego prezesa W. X. Poznańskiego, jako komisarza rządowego przy sejmie prowincyonalnym. Organami tej władzy są mianowani przez komisyę stanową inspektorzy drogowi których jest na całe W. Xięztwo 7-miu; obszary im przydzielone obejmują 3 do 4-ech powiatów, tak, iż na każdy obwód przypada przeciętnie 450 klm. dróg bitych.

Wszelkiemi innemi sprawami technicznemi zawiaduje, jak się wyżéj powiedziało, Rząd, zapomocą urzędników mianowanych przez ministra robót publicznych, które to ministerstwo jako odrębne, od lat kilku dopiero istnieje. Technicy wojskowo-cywilni — a więc nie oficerowie inżynieryi — używani do budowli wojskowych jakoto: koszar, fortów i t. d., stoją pod rozkazami ministra wojny, urząd zaś dla spraw ameloracyjnych, a więc nawadniania i osuszania znajdujący się w Bydgoszczy, zależy od ministra rolnictwa.

Pomijając zarządy kolei żelaznych jako zupełnie odrębne i powszechnie znane, skreślę w kilku słowach tak zwaną ogólną techniczną administracyę (allgemeine Bauverwaltung), znajdującą się u nas poniekąd w stadyum przejściowem, gdyż rozdział architektów od inżynierów, który ma z czasem stanowić jéj podstawę w studyach przygotowawczych i w egzaminach wymaganych od techników rządowych, rzeczywiście już nastąpił. Organami téj administracyi są w pierwszéj linii powiatowi inspektorzy (Kreisbauinspectoren), w drugiéj rejencye, w trzeciéj ministerstwo. Urzędników pierwszej kategoryi jest w W. Xięztwie 23-ech, a że powiatów jest 26 więc na każdego przypada z reguły jeden, a tylko wyjątkowo dwa powiaty, jeżeli są albo małe albo pod względem technicznym mało wymagające pracy. W zakres urzędowego działania inspektorów powiatowych wchodzą wszystkie sprawy techniczne ich obwodu z dziedziny budownictwa i inżynieryi, przy których skarb państwa całkowicie lub częściowo ma udział, a więc utrzymanie i budowa gmachów sądowych i finansowych, zabudowań dóbr skarbowych i urzędów lesnych, kościołów i szkół patronatu rządowego, wreszcie regulacya rzek, utrzymanie tak zwanych starych traktów państwowych rewizya kotłów parowych i t. d. Dodać bowiem trzeba, że u nas wszystkie władze rządowe jakiejkolwiek kategoryi, pomieszczone są w gmachach własnych, a nie jak u Was w najętych. Ze względu na tak wielostronne zatrudnienie, urzędy powyższe przedstawiają po większéj części bardzo przyjemne stanowisko, pozostawiając jedynie pod względem materyalnym nieco do życzenia, gdyż pensya roczna inspektorów powiatowych, równie jak i wyżéj wspomnianych autonomicznych inspektorów drogowych, wynosi w przecięciu tylko 3000 marek, nie licząc dodatku na pomieszkanie, utrzymanie biura i koszta podróży, który w rzeczywistości odnośne wydatki zaledwie pokrywa.

Nad inspektorami powiatowymi stoją dwie regencye, tj. regencya poznańska i bydgoska, przy których zatrudnionych jest 4-ech radców budowniczych (Regierungs-und-Bauräthe), i 3-ech pomocników technicznych (Landbauinspectoren). Urzędnicy ci nie tworzą osobnéj władzy, tylko jako członkowie kolegium regencyjnego mają głos doradczy, będąc zarazem referentami spraw technicznych. Druga ta instancya miała aż dotąd nader ograniczoną samodzielność, była bowiem obowiązaną wszystkie niemal sprawy po ich zaopiniowaniu przesyłać ministerstwu do ostatecznego zatwierdzenia, dopiero teraźniejszy minister robót publicznych p. Maybach, któremu administracya techniczna wiele zawdzięcza ulepszeń, rozszerzył pole dzia-

łania regencyi pod względem spraw technicznych, rozporządzając, iż odtąd tylko te sprawy, których wartość kwotę 30.000 marek przenosi przedstawiane być mają do zatwierdzenia ministeryalnego.

Dla uzupełnienia powyższego zarysu wypada dodać, iż w liczbie wszystkich wymienionych urzędników technicznych, znajduje się w W. Xięztwie tylko 3-ech Polaków!

Objawem ruchu umysłowego technicznego w Poznaniu są dwa stowarzyszenia; pierwsze: dawniejsze t. z. *Towarzystwo politechniczne,* liczy około 80-ciu członków, przeważnie przyrodników, fabrykantów, przemysłowców i t. p., a kilku tylko techników, wskutek czego sprawy czysto techniczne rzadko tam bywają omawiane; drugie: istniejące dopiero od lat 4-ech *Towarzystwo architektów i inżynierów* (Architekten-und-Ingenieur - Verein), przyjmuje na członków tylko techników na wyższych zakładach naukowych wykształconych. Towarzystwo to liczy 30—40 członków obowiązanych z kolei miewać odczyty na posiedzeniach odbywających się co dwa tygodnie z wyjątkiem latowych miesięcy, w którym to czasie miejsce posiedzeń zastępują wspólne wycieczki naukowe. Innych stowarzyszeń technicznych w W. Xięztwie niema, pomimo, iż w Bydgoszczy siedlisku dyrekcyi kolei wschodniéj, zatrudniającéj wielką liczbę inżynierów i techników, znalazłby się przy dobrych chęciach dostateczny na ten cel materyał.

Oto ogólny pogląd na nasze stosunki; późniéj będę się starał nadesłać Wam szczegółowe sprawozdania o większych budowlach w ostatnim czasie wykonanych lub w toku wykonania będących.

— *Ayrd* —

NEKROLOGIA.

† **Wojciech Konarzewski**, inżynier cywilny, ur. 1805, zmarł 30 maja 1881 roku. Po wyjściu z kraju w roku 1831 udał się do Szwajcaryi, Ameryki, Francyi, Turcyi, gdzie pracował przy budowie różnych dróg żelaznych. W ostatnich latach swego życia osiadł w Krakowie, wykonując plan sytuacyjny i niwelacyjny tegoż miasta. Cześć jego pamięci!..

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt V-ty majowy *Przeglądu technicznego* zawiera: *I. Jankowski*, Regulacya górnego Dniestru. *A. Gravier*, O rozprowadzeniu elektryczności. *A. Barcikowski*, Walec parowy do ugniatania dróg szosowych. *B. Żochowski*, O budowie gmachów szkolnych. *I. Słowikowski*, Dane do obliczania wymiarów sieci kanalizacyjnéj (dok.) *A. Graff*, O precyzyjnych mechanizmach rozdziału pary (c. d.) Krytyka i bibliografia. O sklepieniach tunelowych przez *Jarosława Groeger'a*, sprawozdanie *M. Thullie'go*. Przegląd wynalazków ulepszeń i celniejszych robót. Przyrząd *Koerner'a*. Doświadczenia z parowozami systemu złożonego (Compound). Użycie gazu jako podpałki przy rozniecaniu ognia pod kotłami parowymi. Odfosforowywanie surowizny. Kronika bieżąca. Wodociąg i kanalizacya w Warszawie. Wystawa przemysłowa. Prelekcye techników. Regulamin jazdy francuzkich dróg żelaznych. Wielkie piece północnéj Ameryki. Koleje elektryczne. Drogi żelazne rosyjskie w r. 1879. Wypadki na drogach żelaznych rosyjskich. Procent podróżnych zabitych. Wypadki na drogach żalaznych angielskich. Długość żelaznych w stosunku do ludności. Parowozy Stanów Zjednoczonych w stosunku do koni. Pięć tablic rysunków (XX. Przekroje górnego Dniestru. — XXI. Walec parowy do ugniatania dróg szosowych. — XXII. Sale szkolne we Francyi. — XXIII i XXIV. Precyzyjne mechanizmy rozdziału pary).

ROZMAITOŚCI.

Wiadomości bieżące o regulacyi rzek wodnych.

1) W miesiącu maju r. b minister rolnictwa przedłożył izbie deputowanych nową ustawę, dotyczącą *popierania kultury krajowéj w dziedzinie budownictwa wodnego*, która obejmuje zabezpieczenie gruntów przeciw wylewom, tudzież ich nawadnianie i odwadnianie.

Ze względu na udział państwa w przyczynianiu się do kosztów melioracyi, ustawa ta dzieli się na 3 kategorye: Do I-széj należy regulacya rzek znaczniejszych na większéj przestrzeni, tudzież irygacya i odwadnianie obszerniejszych obszarów gruntów; — do kategoryi II-giéj zaliczono roboty mające się wykonać u źródła rzek wcelu powstrzymania obsuwisk i toczenia zwiru, następnie ogólne umocnienie gruntów, zalesienie, uporządkowanie wód dla ochrony pewnych okolic i regulacyę rzek mniejszych; — do kat. III-ciéj zaliczono nareszcie melioracye, które interesu publicznego bezpośrednio nie dotykają i dlatego dokonanemi być mają bez udziału funduszów państwowych.

Udział państwa w robotach melioracyjnych I-széj klasy, oznaczonym będzie w każdym pojedynczym wypadku przez óddzielne ustawy, a co do udziału w wykonaniu robót II-giéj klasy, to ten zależeć będzie od postanowień téjże ustawy.

2) Znane klęski, które Węgrzy w ostatnich latach wskutek nieuregulowanych rzek doznały, skłoniły także publiczność do zajęcia się tą kwestyą i dopominania się ostatecznego usunięcia złego.

Na szczególną uwagę zasługuje tu wniosek przedstawiony Izbie deputowanych przez posła *Bauchidy* w miesiącu maju r. b., który opiewa:

Zważywszy, że prawie wszystkie rzeki węgierskie z ich dopływami stanowią organiczną całość i dlatego regulacya ich winna się opierać na jak najdokładniejszych danych a takich niema, należałoby przeto *utworzyć instytut hydrograficzny*, którył zbadawszy rzecz tę dokładnie, mógł dostarczyć odpowiednich dat; —

Zważywszy daléj, że stanowczy program regulacyi może być dopiero po uzyskaniu zwyż wspomnionych dat i przedwstępnych robót przedłożony, następnie, że przeprowadzenie skutecznéj administracyi dla regulacyi rzeki *Cisy*, winno nastąpić na drodze ustawodawczéj, w celu raźnego, punktualnego i energicznego wykonania tego dzieła;

Zważywszy to wszystko, Izba deputowanych wzywa ministra komunikacyi, by jeszcze w bieżącéj sesyi przedłożył wniosek sprawę tę załatwiający i przedstawił zarazem koszta i sposób pokrycia odnośnych wydatków.

Wniosek ten przez izbę poparty, przydzielono komisyi budżetowéj do rozpatrzenia i zdania sprawy.

3) O projekcie budowy kanału mającego łączyć rzekę *Dunaj z Odrą*, o którym już wzmiankowaliśmy w poprzednim numerze, dowiadujemy się z *Bautechniker*, że bank Anglio-Austryacki ma już szczegółowo wypracowany projekt tego kanału, który w 1873 r. był przedmiotem rozprawy w parlamencie, nie przyszedł jednak do skutku z powodu znanych w tymże roku wypadków finansowych.

Projekt ten, wobec doświadczonéj w innych krajach ekonomicznéj doniosłości takich dróg wodnych, wzięto obecnie pod dyskusyę nietylko przez rząd lecz także w kołach finansowych i przedsiębiorczych; dotąd jednak nie wystąpił z ram przedwstępnych obrad.

Wydział izby deput. dla dróg lądowych i wodnych, ma w téj kwestyi przedłożyć niebawem obszerniejszą pracę.

4) W téj izbie zastanawiano się także nad wnioskiem tegoż wydziału, wzywającym rząd do wypracowania projektu regulacyi *Dunaju od Wiednia* aż do granicy węgierskiéj, postarania się pomocy od sejmu *Dolno-Austryackiego* i gminy *Wiednia* a wreszcie przedłożenia dotyczącéj ustawy.

5) Pojawia się znowu w *południowéj Rosyi* dążenie, zapro-

wadzenia żeglugi na Dniestrze a nawet poczyniono już kroki w *Petersburgu* o uzyskanie tego.

Życzymy jak najlepszego powodzenia, gdyż tylko natenczas możnaby i u nas pomyśleć o skutecznéj poprawie spławu téj ważnéj arteryi wodnéj.

6) Dowiadujemy się, że pewne *konsorcyum wiedeńskie*, zamierza starać się u państw przez które *Wisła* płynie, o dozwolenie zaprowadzenia żeglugi za pomocą *łańcucha holowniczego*.

Wiadomość tę wielkiéj doniosłości, podajemy jednak z zastrzeżeniem, nie znamy bowiem dokładniejszych szczegółów.

J. Matula.

Konkurs na szkołę z pensyonatem. W ciągu bieżącego miesiąca ogłoszonym został w Warszawie poniżéj przytoczony konkurs na projekt gmachu szkolnego.

Dom na szkołę z pensynatem przeznaczony mieścić w sobie powinien:

A. na parterze:

1) Mieszkanie przełożonego złożone: z salonu z przedpokojem, gabinetu przełożonego, sypialni, pokoju dziecinnego, kredensowego, małego jadalnego, jadalni dużéj na 100 osób, która ma być zarazem salą zabaw, dużéj kuchni, pralni i pokoju dla służby; pralnia i pokój dla służby mogą być umieszczone w suterenach, winny się jednak łączyć z kuchnią.

2) Mieszkanie pomocnika przełożonego złożone: z 3 pokoi, przedpokoju i kuchni (mieścić się może na II, a w ostateczności na III piętrze.

3) Salę gimnastyczną.

4) Kaplicę. Na kaplicę może być użytą sala gimnastyczna (*sic!*) z ruchomą ścianą, oddzielającą ołtarz, lub też jaka inna sala, może być umieszczoną na I, II lub III piętrze.

5) Mieszkania dla 3 stróżów żonatych (w suterenach lub na piętrach).

6) Ustępy [1].

B. na I-szym piętrze:

1) 7 sal klasowych, każda na 40 uczniów starszych, lub 50 młodszych, oraz 3 sale mniejsze na 30 starszych, lub 40 młodszych uczniów.

2) Salę rysunkową o jedném oknie (*sic!*). (NB. Przynajmniéj 7 sal winno być koniecznie na I piętrze, pozostałe 3 mogą być w ostateczności na parterze — rysunkowa zaś może być na II piętrze.

3) Pokoik na książki dla pensyonarzy.

4) Areszt, na parterze lub II piętrze — powierzchnia najmniéj 50 stóp ☐ nowopolskich [2]).

5) Kancellaryę, która ma być salą sesyonalną i pokojem dla nauczycieli; wejście do tejże dla publiczności nie powinno być z korytarza szkolnego, dla nauczycieli zaś do klas ma być przez korytarz.

6) Gabinet przełożonego obok kancelaryi.

7) Jednę salę (!!) na gabinety: fizyczny, chemiczny, mineralogiczny i t. d. (może na II, a w ostateczności na III piętrze.

C. na II-gim piętrze:

1) Sypialnie, w których mogłoby się pomieścić około 100 łóżek, a między niemi sypialnia przełożonego. (NB. III piętro całkowicie lub w części może być użytém na sypialnie).

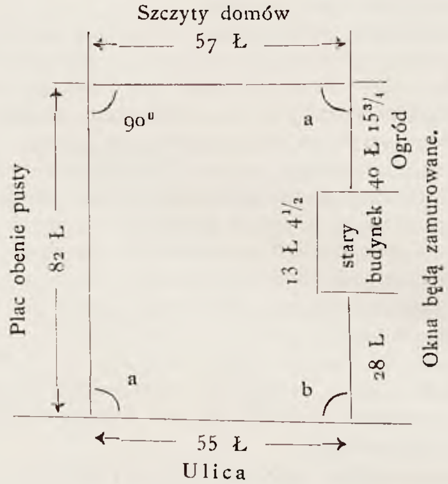
2) Umywalnię z kotłem do grzania wody i wanną ruchomą.

3) Garderobę dla pomieszczenia szaf pensyonarzy.

4) 2 infirmerje osobne z przedpokojami dla służby czuwającéj nad chorymi: jedna lub obie na III piętrze; schodami tamże prowadzącemi uczniowie nie powinni chodzić.

5) Ustępy.

Dom stanąć ma na placu prawie prostokątnym szerokości 55 a głębokości 82 łokci nowopolskich [1]).



a. Kąty ostre. b. Kąt rozwarty.

Dwupiętrowy dom frontowy z takąż oficyną najlepiéj zdaje się odpowiadać potrzebom szkoły, w ostateczności może być dodaném III piętro całkowite lub częściowe; pył i turkot uliczny wymagają odsunięcia budynku od ulicy; parter wzniesionym ma być około 2 łokci nad poziom ulicy; wysokość pokoi na parterze 6 — 7, na I-piętro 7—8, na II 6—7 łokci; szerokość korytarza około $4^1/_2$ łokci; głębokość sal klasowych 11 — 12 łokci; wentylacya winna być możliwie najlepsza, nie może być jednak zbyt kosztowną (!); na 30 uczniów liczy się 1 ustęp i 1 poissoir; kubiczność powietrza na 1 ucznia w klasie wymaga się 130—200 stóp kub., stósownie do wieku, powierzchni zaś 11 — 15 stóp ☐; w sypialni zaś kubiczność powietrza na 1 ucznia winna być 4 — 5 razy większa niż w klasie; stosunek powierzchni otworów okiennych do powierzchni podłogi winien być 1:4 do 1:6; schody główne i jedne boczne prowadzić mają do szkoły i sypialni, drugie zaś boczne do mieszkań stróżów i infirmeryj. Kosztorys wynosić winien 50 — 60·000 rubli; pożądaném jest choć nie konieczném dołączenie szkicu zamiany gmachu szkolnego na dom prywatny mieszkalny - chodzi jednak w pierwszéj linii o szkołę. Termin składania planów, szkiców i kosztorysów do dnia 1go Grudnia r. b. w Redakcyi «*Kłosów*», gdzie udziela się też i bliższych wyjaśnień. Plan lub szkic uznany za najlepszy pod względem rozkładu i warunków hygienicznych, a nie przekraczający oznaczonego kosztorysu, otrzyma nagrody 500 rub. sr., drugi zaś 200 r. sr.; plany stają się własnością ogłaszającego konkurs.

B

W dniu 2 czerwca b. r. udzieliła rada miejska krakowska koncesyą 45 letnią **na budowę kolei konnéj** towarzystwu tryesteńskiemu. Linia od mostu podgórskiego ku dworcowi została o tyle zmienioną od projektowanéj, iż rada miejska położyła za warunek prowadzenia torów wzdłuż południowo-zachodniéj strony Rynku. Słusznych powodów téj zmiany nie dopatrzyliśmy się w motywach radców popierających ten kierunek; przypuszczać chyba musimy, że ci panowie sądzą, iż kierunek największego ruchu miejskiego stosować się winien do przyszłéj kolei, a nie budować się mająca kolej — do kierunku ruchu!

[1]) zapewne wychodki P R.

[2]) 1 stopa bież nowopolska = 0·288 metra.

[1]) 1 łokieć nowopolski = 0·576 metra.

L. 15849.

OGŁOSZENIE KONKURSU.

Wydział krajowy Królestwa, Galicyi i Lodomeryi wraz z W. Księstwem Krakowskiem, ogłasza niniejszy konkurs na dzieło lub podręcznik o wyrobie nafty i zużytkowaniu wszelkich przy tym wyrobie otrzymywanych pobocznych produktów, i zapewnia autorom którzy swe prace do Wydziału krajowego nadeszlą, następujące nagrody:

za dzieło najlepiej opracowane wymogom konkursu odpowiadające i obejmujące najmniéj 10 arkuszy druku dużéj oktawy kwotę . . . . 800 złr.
za drugie z porządku dzieło tymże wymogom odpowiadające kwotę . . . 400 »
za pracę któraby się odznaczyła przynajmniéj staranném zebraniem dat i opracowaniem gotowych materyałów . . . . 200 »

O wartości przedłożonych dzieł orzekać będzie specyalna komisya przed dniem 1. stycznia 1883 r. ustanowić się mająca, a o wymienione nagrody ubiegać się może każdy, kto przed dniem 1 stycznia 1883 złoży swą pracę w Wydziale krajowym wraz z kopertą opieczętowaną, opatrzoną tém samém co i praca godłem, a zawierającą nazwisko autora.

Oprócz powyższych premii udzieli jeszcze Wydział krajowy na wniosek Rady górniczéj dodatkowe nadzwyczajne wynagrodzenie za prace, w któréj ubiegający się o nagrodę przedłożą wyniki samodzielnych badań technologicznych, któreby się dały z istotną korzyścią dla krajowego przemysłu naftowego zastosować.

Prace Wydziałowi krajowemu przedłożone mają być napisane po polsku, a dokładne warunki jakim mają odpowiedzieć będą podane każdemu zgłaszającemu się w Departamencie II-gim Wydziału krajowego.

We Lwowie 20 kwietnia 1881.

Grott.

PROGRAM:

dzieła o wyrobie nafty i zużytkowaniu pobocznych przy tym wyrobie produktów, które może otrzymać konkursową nagrodę.

Dzieło to powinno obejmować:

A. 1) krótki opis natury, znajdowania się i pochodzenia oleju ziemnego.

2) wyczerpujący opis własności oleju ziemnego, wszelkich znanych jego przetworów oraz ich wyrób w ogólności. Wszystko to powinno być jak najtreściwiéj lecz przystępnie opisaném, gdyż książka przeznaczoną jest nietylko dla fachowych technologów. Skutkiem tego też przy opisywaniu pojedyńczych odczynów chemicznych, każdy z nich winien być gruntownie i zwięźle wyjaśnionym bez odwoływania się do dzieł specyalnych.

3) Krótki opis historyczny wynajdywania i wydoskonalania sposobu otrzymywania i przerobu nafty i wszelkich jéj pobocznych produktów, już to u nas już gdzieindziéj używanych, już też i takich sposobów, które obecnie znajdują się dopiero w stadyum prób.

Opis ten ma mieć na celu oznajmienie przedsiębiorców lub właścicieli fabryk z metodami dawnemi, o których niedostateczności praktyka już stanowczo orzeka, a które bywają tu i owdzie wprowadzone jako nowości i narażają tychże na niewątpliwe straty, a zniechęcają do poprawy fabryki rzeczywistego postępu.

Po tych właściwie wstępnych wiadomościach należy podać:

B. 1) Szczegółowy opis metod u nas obecnie używanych do przerobu oleju ziemnego, poczynając od najprostszych t. zw. polowych aż do najwięcéj udoskonalonych;

2) taki sam szczegółowy opis metod obecnie używanych za granicą, a mianowicie: w Ameryce i w Niemczech,
3) podać krytyczną ocenę powyżéj wymienionych metod i to z uwzględnieniem tego jakie surowe materyały (stosownie do wartości i własności), w jakich przyrządach najodpowiedniéj dają się przerabiać, aby ich przeróbka najkorzystniéj pod względem handlowym i ekonomicznym wypadła.
4) Nakoniec podać i uzasadnić własne wnioski a ewentualnie wyniki ze swych badań w kierunku powyższym wykonanych, zwłaszcza pod względem techniczno-chemicznym, a któreby z korzyścią dla przemysłu krajowego zastosowane być mogły.

Obok opisu metod i przyrządów jakie są lub mogą być używanemi do przerobu olejów ziemnych należy przedstawić:

C. 1) kilka wzorów z już istniejących fabryk naftowych wraz z ich krytyczną oceną;
2) samodzielnie szczegółowo opracowany przynajmniéj jeden plan fabryki naftowéj względnie do naszych warunków miejscowych, aby takowy lub takowe mogły posłużyć jako wzór do zakładania tego rodzaju fabryk u nas.

Nakoniec ze względu na to, iż tak sama nafta jak oléj ziemny i wszelkie jego przetwory znajdują coraz to rozmaitsze zastosowanie, jak z drugiéj znowu strony, ze względu na ich opodatkowanie i oprocentowanie się, należy:

D. 1) podać wkrótkości lecz zwięźle a dokładnie sposoby oznaczenia składu, własności i wartości chemicznéj, fotometrycznéj, kalorymetrycznéj tak surowych olejów ziemnych jako i ich produktów t. j. przetworów,
2) podać treściwy krytyczny obraz opodatkowania surowego oleju ziemnego i wszelkich jego przetworów nietylko w Austryi, lecz i w innych krajach praktykowany, tak, aby mógł służyć za podstawę do kombinacyi ekonomicznych i handlowych, a względnie do zmiany kierunku fabrykacyi i jéj odpowiedniego udoskonalenia.

Z Wydziału krajowego, Królestwa Galicyi i Lodomeryi z Wielkiem Księztwem Krakowskiem.

We Lwowie dnia 20 kwietnia 1880.

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Lipca 1881. Ner 7.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Walery Kołodziejski*, inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SZKOŁA SZTUK PIĘKNYCH
w Krakowie.
(z dwoma tablicami).

Według programu zatwierdzonego przez Ministerstwo wyznań i oświecenia, wypracowano plany na budowę szkoły sztuk pięknych, wykonanie jednak samo zmieniono odpowiednio do danej miejscowości i przeznaczonych na ten cel funduszy o tyle, iż jedno skrzydło gmachu — jak dołączone plany okazują — skrócono, pozostawiając jego przedłużenie późniejszéj potrzebie i przyszłości.

Ponieważ linia frontu głównego w rzeczywistości znacznie jest dłuższa aniżeli to pierwotnie przyjęto, więc skrócenie skrzydła nie zmniejszyło bynajmniéj używalnéj powierzchni gmachu. Budynek obejmuje na parterze:

a i *b)* sień główną,
c) schody główne,
d) korytarz,
e) sień przejezdną,
f) mieszkanie pedela,
g) gabinet modeli,
h) salę rysunków wedle modeli,
i) salę rysunków wedle gipsów,
k) skład materyałów rysunkowych,
l) izbę portyera,
m) salę antyków,
n) salę rzeźby,
o) gabinet profesora,
p) wychodki,
r) schody boczne;

na pierwszem piętrze:

a) mieszkanie sekretarza,
b) bibliotekę,
c) kancelaryę profesorów,
d) salę posiedzeń lub wykładową,
e) szkołę rysunków — kurs III,
f) szkołę rysunków — kurs II,
g) szkołę rysunków — kurs I,
h) gabinet profesora,
i) korytarz i schody główne,
k) schody boczne,
l) wychodki;

na drugiem piętrze:

a) pracownię dyrektora,
b) gabinet,
c) kancelaryą,
d) pracownie malarskie,
e) kurs wyższy szkoły malarskiéj,
f) pracownię rezerwową,
g) kurs niższy szkoły malarskiéj,
h) gabinet profesora,
i) przejście,
k) korytarz i schody główne,
l) przedpokój,
m) schody boczne,
n) kloset,
o) wychodki;

Piwnice przeznaczone są na składy gliny, gipsu, pak i opału.

Pracownia dyrektora i pracownie malarskie na drugiem piętrze mają, oprócz zwykłego oświetlenia zapomocą okien, oświetlenie z góry; ku temu celowi urządzone są okna podwójne, t. j. w sufitach pracowni i w dachu. Celem niedopuszczenia, iżby skroplona na oknach tych para spadała do pracowni, urządzono obok każdego okna górnego system małych rynienek, scho-

dzących do zbiorników na strychu umieszczonych, które raz po raz wypróżniać należy.

W salach rysunkowych na parterze urządzone są ławki amfiteatralnie w formie stopni w ten sposób, że najwyższy szereg siedzeń jest na równéj wysokości z górną krawędzią podłogi, trzeci zaś i najniższy zagłębia się znacznie pod podłogę a w środku tego zagłębienia można na postumencie dowolnéj wysokości, ustawić model żywy lub gipsowy. Przed każdym szeregiem siedzeń znajduje się prosta, silna poręcz, na któréj rysujący opierają deski do rysowania.

Ogrzanie sal odbywa się za pomocą zwykłych piecy kaflowych, gdyż ogrzanie centralne powietrzem z powodu znanych powszechnie niedostatków, których uniknąć prawie niepodobna, użyte być nie mogło a na lepsze ogrzania centralne fundusze nie były obliczone. Właśnie też wskutek ograniczonych funduszy, niepodobną było, wykonać choćby najskromniejszéj dekoracyi wewnętrznéj, starano się jednak sień główną, klatkę schodową i jéj zasklepienie rozwiązać pod względem konstrukcyjnym, tak, iżby stworzyć odpowiednie miejsce do dekoracyi czyto zapomocą polichromii czy też zapomocą rzeźb i życzyć gorąco należy, aby za inicyatywą kierownictwa Szkoły sztuk pięknych, główne części gmachu pracami uczniów odpowiednio ubrane zostały.

Architektura zewnętrzna jest skromnie traktowana; tło ścian stanowi nietynkowana cegła a części architektoniczne wykonano w celniejszych punktach z ciosu, zresztą zaś z wapna kufsteinskiego. Narożne rezality zakończono dachami kopułowemi z akroteryami w formie gryfów.

Wszystkie roboty wykonane zostały przez miejscowych rękodzielników w sposób tymże chlubę przynoszący i tylko ozdoby lane lub wyciskane z cynku zrobiono według danych rysunków w Berlinie za cenę niedochodzącą z cłem i transportem 5000 marek, podczas gdy firmy wiedeńskie żądały za ten sam wyrób przeszło 5000 zł. w. a.

Budowa rozpoczęta w rychłéj wiośnie r. 1878, oddana została do użytku w październiku r. 1879, wewnętrzne zaś wykończenie budynku nastąpiło w sierpniu roku 1880.

Koszta ogólne wynoszą — rachunki ostateczne nie są jeszcze zamknięte — około 115,000 zł. w. a. z czego koszta metra kwadratowego zabudowanéj powierzchni wypadają na 118 złr. w. a.

Szczegółowe kierownictwo budowy miał budowniczy p. Stefan Żołdani.

Maciéj Moraczewski.

MALARSTWO DEKORATYWNE

ze szczególném uwzględnieniem miejscowych stosunków

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

(Ciąg dalszy).

Ta ogólnie zarysowana historya koleji naszych losów, tłomaczy do wysokiego stopnia naszą przeszłość a w części jeszcze i obecny stan artystycznych stosunków, dlatego też nie potrzebujemy się wstydzić za siebie. Ale inna jest rzecz nie wstydzić się a co innego mniemać, że obecny stan jest już wyrazem zupełnéj skończoności. Nie wstydzić się znaczy, znaleść zaspokojenie sumienia, uznać błędy przeszłości i starać się ich wystrzegać, porównać dawne stosunki z obecnemi, przyznać w sobie wyższe, aniżeli niegdyś, poczucie sił żywotnych i starać się choć w części dorównać wymogom, jakie przynosi ze sobą postęp ducha, sztuki, — i wyznawane zasady.

Wspomnieliśmy poprzednio o chwili nadejścia potrzeby reform. Nikt nie zaprzeczy, że taką chwilą są dla artystycznych stosunków życia obecne czasy a mianowicie z niejednego względu. Znaczenie historyi sztuki jest dominującym wyrazem wieku; jéj umiejętne rozwinięcie wprowadziło ruch rewolucyjny w pojęcie historyi politycznéj, ekonomicznéj i cywilizacyjnéj narodów; jéj wpływ, dowiedziony na przeszłych cywilizacyach, opanował techniczno-przemysłową edukacyę publiczną; jéj osnucie obudziło w każdym narodzie inteligentnym patryotyczne poczucie samodzielnéj przeszłości i stało się zarówno źródłem moralnéj siły jakoteż środkiem do materyalnego wzmocnienia. Oto zasady wyznawane w dzisiejszéj cywilizacyi nietylko przez bogate warstwy społeczne, ale przez same organa państwowe. Naród, któryby je poddawał chłodnéj i wyrachowanéj krytyce przekonań, tkwiących jeszcze jedną nogą w wyobrażeniach przeszłego niedbalstwa, składałby sobie świadectwo nieudolności w rzeczach publicznego gospodarstwa. Wzmocnienie i wzmożenie publicznego dobrobytu drogą wydatków na artystyczne, a więc, jak podobna krytyka mniema powszechnie, zbytkowne dzieła, może się wydawać paradoksalnym wnioskiem a nawet w pewnych nieracyonalnych wypadkach, na jakie i u nas są przykłady, bywa rzeczywiście zgubną nieprawdą. Wszakże rozważywszy z rozsądkiem, że samodzielny przemysł staje w szranki konkurencyi z innemi przemysłami i nabiera szansy zajęcia zwycięzkiego pola, im się wyżéj stara rozwinąć; zważywszy, że brak artystycznego przemysłu i sztuki we własnym kraju, pozwala się wprawdzie stroić w cudze piękno i dobro, ale równocześnie każe ubożeć materyalnie na korzyść obcokrajowych artystów; zważywszy wreszcie, że przy tém wszystkiem kraj niema

ani materyalnéj korzyści ani moralnéj satysfakcyi w samodzielnéj zasłudze, łatwo przyjść do powyższego wniosku i przyznać, że nie jest paradoksalnym.

Właśnie dzisiejszy wpływ historyi sztuki pchnął, że tak powiemy, narody w odmęt marzeń o odtworzeniu powszechnego władztwa artyzmu a wtrąciwszy je w wir artystycznych dążności do odrodzenia stosunków, stworzył etapy wystaw powszechnych, które się w tak wysokim stopniu przyczyniły do rozpowszechnienia nowych pojęć o znaczeniu, powołaniu i warunkach sztuki w codziennném życiu. Poznanie artystycznéj strony przeszłych dziejów na skalę nie osiągniętą nigdy dotąd, uświadomiło i utrwaliło warunki nowożytnego życia, warunki artystyczne, z któremi jest związany moralny i materyalny postęp, polityczne i cywilizacyjne znaczenie, z któremi nareszcie każdy naród o siłach żywotnych wcześniéj czy późniéj policzyć się musi.

Nasz kraj sam sobie zakreślił w tym względzie potrójne koło obowiązków. Przedewszystkiem trzeba uwzględnić i przyznać, że chluba z górującego nad innemi rozwoju krajowego malarstwa, nie powinna i nie może być luźnym objawem artystycznego znaczenia; nie może być zasługą, któraby nie miała żadnego dalszego zadania do spełnienia. *Mamy wielkie malarstwo — i nic więcéj, znaczyłoby to samo, co mamy znakomite obrazy Matejki i Siemiradzkiego — i nic więcéj.* Gdzieindziéj np. we Włoszech, malarstwo najwyższego rozkwitu zagarnęło pod swoje opiekuńcze skrzydła nietylko architekturę, ale cały poczet artystycznych gałęzi i wydało takich dekoratorów, jak Giulio Romano, Giovanni da Udine, Perino del Vaga, Polidoro Caravaggio i wielu innych; związało ze sobą rozkwit miedziorytnictwa, miniatury, złotnictwa, malarstwa na szkle, emalji itd., wogóle wszystkiemi ramionami swych wpływów objęło młodsze rodzeństwo artystyczne i wychowało je na chlubę włoskiéj lub francuzkiéj tradycyi. Czyżby więc nasze malarstwo miało być tylko od parady wystaw miejskich i powszechnych, czyżby je po zgonie należało przenieść na niebo i posadzić między gwiazdami a nic więcéj? Nie chciejmy żywić podobnych przekonań, nie chciejmy przypuszczać, że przyszły historyk naszéj sztuki będzie mógł mówić o rozwoju artyzmu i cywilizacyi, bez uwzględnienia i położenia nacisku na wszechstronne wpływy genialnych malarzy kraju.

Ale może nas spotkać zarzut, że dzisiejszemu malarstwu kreślimy zadania zbyt dalekonośne, w obec zmienionych stosunków społecznych i artystycznych, zarzut nieproporcyonalności żądań do danych warunków rozwoju sztuki. Przekonamy się w dalszym ciągu, że podobny zarzut byłby bezpodstawnym, bo się może opierać jedynie na wrzekomym duchu obecnego specyalizowania kierunków pracy, których zbratanie i związanie napowrót jest nietylko możebne ale nawet konieczne a mamy tu na myśli wykształcenie w technice olejnego i freskowego malarstwa. Zresztą, ponieważ w dalszym ciągu będziemy mówili szczegółowo o tym przedmiocie, więc obecnie zwrócimy jedynie uwagę na okoliczność, że prywatne, zamknięte i ograniczone życie dzisiejszych artystów malarzy, brak interesu z ich strony dla publicznéj ogólnéj sztuki a nareszcie i głównie małostkowe pojęcie artystycznego powołania, jest powodem izolowanego stanowiska sztuki malarstwa.

Drugiem kołem obowiązku jest kreślona głośno przez kraj teorya »pracy organicznéj.« Dwa te słowa stanowią olbrzymich rozmiarów ramy, w których się mieści wszystko a wszystko począwszy od marzeń, urojeń i ideałów a skończywszy na najrealniejszych, najistotniejszych i najwymowniéj występujących potrzebach społeczeństwa. Któraż praca może zasługiwać słuszniéj na miano bardziéj organicznéj, jeżeli nie praca nad moralném wykształceniem siebie samego i polepszeniem swoich własnych stosunków materyalnych? Dla społeczeństwa podobnego naszemu, sztuka i przemysł stanowią właśnie wszystkie cechy tak pojętéj organicznéj pracy — one nas podniosą moralnie i materyalnie. Ale droga pracy nad niemi zasłana jest szeregiem trudów, z których każdy jest osobnym organem społecznéj pomyślności; sztuka wymaga ścisłego wykształcenia i zamiłowania w pięknie, korzyść z przemysłu potrzebuje dobrego rzemiosła i publicznego zbytu. Upadek rzemiosł, brak oświaty w świecie rękodzielniczym, brak szkół przemysłowych — nie sięga też rzeczywiście głębiéj, jak tylko na dno fachowego wykształcenia, które zrównane z wymogami czasu, musi podnieść tém samém całe zakresy sztuki przemysłowéj i wprowadzi ją w dawny związek z całym artyzmem. Cel organicznéj pracy streszcza się najzupełniéj w powrocie przemysłowego i rzemieślniczego świata do umiejętnego, na prawach rzetelnéj wiedzy technicznéj opartego traktowania wszelkiéj pracy. W samym wyrazie »organiczna praca« jest wykluczony wszelki duch nieporządku, braku inteligencyi, wypowiedziana walka wszelkiéj dowolności. Wyznajmy, że praca organiczna w tém najprostszém znaczeniu nie weszła u nas dotąd w rzeczywiste zastosowanie; przekonamy się o tém w dalszych ustępach.

Tymczasem przejdziemy do trzeciego i ostatniego koła obowiązków, jakie sobie sami zakreślamy, mianowicie do drugiéj teoryi dźwigania się z dawnych smutnych stosunków i warunków życia »o własnych siłach«. Ta teorya uznaje w zasadzie potrzebę organicznéj pracy, ale jest o tyle wyższą i ważniejszą dla nas, że sił do niéj szuka w organizmie samego społeczeństwa i o tyle tylko zapewnia jéj rzetelny rezultat, o ile on będzie osiągnięty drogą zmian, na jakie się społeczeństwo samodzielnie i dobrowolnie zdobędzie. Nie tajmy, że praca o własnych siłach musi polegać zarówno na wprowadzeniu nowych żywiołów w rozwój życia, jakoteż na wyrugowaniu przesądów, wyrzeczeniu się krótkowidzą-

cych obrachowań, poświęceniu osobistych widoków na korzyść publicznego interesu, wogóle na usunięciu mniéj lub więcéj zakorzenionych błędów pojęciowych. Za to wszystko bowiem obiecuje i da rzeczywiście lepsze ogólne stosunki, w których życie będzie i milsze i korzystniejsze, aniżeli dotychczasowy stan utyskiwań i narzekań. Nie naszém zadaniem odsłaniać tutaj właściwość pracy o własnych siłach w zakresie ekonomicznych lub edukacyjnych niedostatków, ale jeżeli w zakresie sztuki, przemysłu i rzemiosła naszego kraju, zastosowanie własnych sił może doprowadzić najoczywiściéj i najprędzéj do rzetelnego rezultatu, to trudno zamilczeć, że sięgnięcie tutaj na dno społecznych stosunków staje się bezwarunkową koniecznością. Rozwój sztuki, przemysłu i rzemiosł nie zależy jedynie od artystów, przemysłowców i rzemieślników, ale od stosunku, w jakim społeczeństwo zostaje do sztuki wogóle. Gdzie bowiem społeczeństwo jest obojętném dla sztuki albo ją nawet lekceważy, co zresztą wychodzi na jedno; gdzie społeczeństwo identyfikuje wartość piękna i dobra pracy z bieżącym stanem sztuki, przemysłu i rzemiosł, co zresztą wychodzi na jedno z brakiem artystycznych pojęć, artystycznych wymogów i poczucia potrzeby piękna w otoczeniu życia, tam naturalnie sztuka musi zwinąć swoje namioty a miejsce jéj zwykł zajmować najwyższy niesmak i partactwo.

Dla rozwoju artyzmu potrzeba w społeczeństwie pewnego stopnia estetyczno-artystycznego wykształcenia; pewne przekonania i zasady estetyczne muszą w niem zająć miejsce zimnego wyrachowania i nagiego utylitaryzmu, który twierdzi, że lepiéj naczynie kupić za małe pieniądze a obejść się bez wytwornego materyału i bez ozdoby, która jest tylko ozdobą, lepiéj wydać na budowę domu mniéj kapitału i mieć tyle pokoi, pokrytych dachem, ile pan hrabia ma w swoim kosztownym pałacu i t. d. Gdyby takie rozumowania miały istotną niezłudną podstawę, gdyby leżały w krwi i kości ludzkiego życia, z pewnością nie byłoby w świecie historyi sztuki a zwłaszcza rewolucyj, które upadłą sztukę przemysłową dźwigały na dawne stanowisko, jak to zresztą w naszém stuleciu w naszych oczach się działo. Podobne przekonania rozpowszechnione niestety w naszém społeczeństwie, zapominają o tém, *że wygoda i piękno są moralnym towarem, którego cena wzrasta w warunkach życia i który jest tak samo przedmiotem handlu jak każdy inny towar fizyczny;* wszak wszechstronnie wygodny i piękny dom znajduje liczniejszych, stalszych i chętniéj się wypłacających lokatorów, aniżeli buda z cegły i tynku, do któréj ciągnie pospolity wyrobnik, któremu nie zależy ani na wygodzie fizycznéj ani na przyjemności pięknego otoczenia.

Widoczném jest zatém, że w zakresie sztuki i przemysłu praca o własnych siłach musi sięgnąć po zmiany stosunku społeczeństwa do sztuki, budujących do budowniczych, dekorujących do dekoratorów, meblujących do tapicerów itd., musi wreszcie zmienić stosunek artystów, przemysłowców i rzemieślników do samych zasad prawdziwego technicznego i artystycznego wykształcenia. Przekonamy się, że i ta teorya nie znalazła dotychczas właściwego zastosowania. Najjaskrawszym zaś dowodem jéj platonicznego znaczenia w naszym kraju jest okoliczność, żeśmy się dotychczas nie zdobyli na historyę jego artystycznéj przeszłości.

ROZMAITOŚCI.

Drzewo niezapalne. Tolbarry podaje w czasopiśmie nowojorskim «Techniku» sposób uczynienia drzewa przezto niepalnem, że je prawie zamienia w kamień, niezmieniając w niczem wejrzenia drzewa. Największe gorąco spowodowałoby co najwięcéj zwęglenie powierzchni, lecz nie byłoby w stanie na wewnątrz działać; ochrona taka drzewa od ognia miałaby ogromne znaczenie. Przepis następujący ma tę ochronę stanowić: 55 funtów siarkanu cynkowego, 22 funtów potażu (węglanu potasowego), 44 funtów ałunu, 22 funty dwutlenku manganowego, 22 funty kwasu siarkowego c. g. 60° i 54 funty wody. Wszystkie powyższe stałe ciała wsypują się do żelaznego kociołka, w który wlano poprzednio całą ilość wody i ogrzano do 45° C. Następnie dopiero po rozczynieniu wyż wymienionych soli dolewa się częściowo kwas siarkowy póki węglan potasowy się nie rozłoży, a dwutlenek manganu nie zamieni się w siarkan manganawy. W celu napojenia drzewa tym płynem, wkłada się go na zrószt żelazny w stósowne naczynie, przyczem jednak przestrzegać należy aby pomiędzy pojedynczemi kawałkami, około $1/2$ cala był odstęp, poczem płyn przygotowany wlewa się i przez 3 godzin w stanie wrzenia utrzymuje. Po wygotowaniu wyciągają się kawałki i kładą na zrószt drewniany, w celu wysuszenia na powietrzu, poczém dopiero mogą być oddane do roboty.

Zamiast pokostu, lakieru, radzi F. Mareck w Dinglera Journalu używać do powlekania podłóg, murów, kamieni, drzewa następującego przetworu:

Do zagruntowania przyrządza się mięszaninę jak następuje: 60 gramów dobrego jasnego karugu wkłada do zimnéj wody, ażeby dobrze przez noc napęczniał, poczem rozczynia takowy w gęstawém wrzącém mleku wapiennem, przyrządzonem z 0·5 klg. wapna świeżo palonego, ciągle kłócąc. Do wrzącego rozczynu karugu wapiennego dolewa się następnie tyle lnianego oleju, ile potrzeba do zmydlenia wapna, zbytecznie dolany oléj, trzeba nową ilością mleka zmydlić. W tym celu na 0·5 klg. wapna trzeba około 0·25 klg. oleju. Po zgęstnieniu téj białéj farby, można farbę inną dodać, uważając aby płyn wodą rozrzedzić, i aby farba dodana pod wpływem wapna się niezmieniała. Przy żółto-brunatnych farbach jak satynobrze, lub brunatno-czerwonych można z korzyścią do $1/4$ objętości płynu dodać rozczyn brunatnego przyrządzonego przez zagotowanie szelaku i boraksu z wodą, co szczególniéj jako powłoka na podłogę się nadaje. Mieszanina ta pokrywa bardzo dobrze i trwale, trzyma się na powierzchni pokostem dawniéj powleczonéj, jednak wymaga w takim razie więcéj kleju. Również dobrze daje się z wodnem szkłem mieszać, można także zamiast lakieru użyć mięszaniny, do któréj lnianego oleju lub też oléjku terpentynowego dodano, a następnie należy powierzchnię wyszlifować.

Gdy marmur stracił połysk, można mu takowy napowrót nadać, pocierając go mięszaniną suchą, złożoną z trzech części miałko utartéj czerwonéj trypli i jednéj części kwiatu siarki, zapomocą płatka skórzanego najlepiéj zamszowego. W celu skrócenia na to potrzebnego czasu, nietylko biorą do polerowania ciała, które przyspieszają tą robotę, lecz nadto wymyślono łudzącą politurę nadającą połysk piękny w ten sposób, że zwilżają proszek rozczynem ałunu, przezco wprawdzie połysk spiesznie się pojawia, lecz takie omamienie prędko daje się wykryć, albowiem kropla wody na marmurze wywołuje matową plamkę. Płyty marmurowe na kominkach, konsolach, stołach w ten sposób kamieniarze czyszczą; w takim razie powierzchnie tracą od wilgoci na powietrzu połysk, wskutek chemicznego oddziaływania ałunu na węglan wapniowy (marmur), przez co powstaje siarkan wapniowy (gips) i węglan potasowy jakoteż siarkan nowy. W inny sposób wywołać można fałszywy połysk zapomocą wosku, lecz i ten spirytusem łatwo wykryć się daje, albowiem dobrze wymywszy marmur, traci takowy połysk.

Ruch przemysłowy. „Ekonomista“, zdając sprawę z wystawy przemysłowéj przedmiotów przeznaczonych na wystawę moskiewską, zaznacza, że na stu trzydziestu kilku wystawców, przedstawiających około 40 specyalności, widzimy 20 nowych rodzajów produkcyi, wprowadzonych przez dwudziestu kilku wystawców. Jakkolwiek o tych nowych zakładach przemysłowych, w miarę ich powstawania wspominaliśmy już w ubiegłych latach w rubryce niniejszéj, to jednak idąc za przykładem „Ekonomisty“ wyliczamy je tu raz jeszcze załączając przytém niektóre szczegóły, poczerpnięte z „Katalogu wystawy“. Pojawianie się bowiem nowych gałęzi przemysłu w naszym kraju stanowi fakt zbyt pocieszający, by mu nie szczędzić powtórnéj wzmianki.

Fabryka lanokutego żelaza pp. *Błaszkiewicza i Patzer'a*, założona w roku 1875, wystąpiła na obecnéj wystawie z galanteryą metalową, postumentami do lamp i lampami wiszącemi. Pokup na te przedmioty, nieustępujące w niczém zagranicznym, z każdym dniem wzrasta. Fabryka zatrudnia około 100 robotników, samych krajowców. Materyałem surowym jest żelazo angielskie i cynk szląski. Roczny obrót fabryki, wciąż się rozwijającéj, dochodzi do 100.000 rs., a głównym rynkiem zbytu jest Cesarstwo.

Warszawska fabryka stali tyglowéj i wyrobów stalowych *braci Meyersonów* i *Pawła Marguliesa*, istniejąca od roku 1879, zajmuje 130 robotników a w téj liczbie $1/3$ krajowców. Wystawiła stal narzędziową w sztabach i wyroby stalowe jak: pilniki, kowadła i t. p.

Odlewnia żelaza i warsztaty mechaniczne *braci Geislerów*, założone w 1878 roku, zajmują 80 robotników, z których pięciu tylko obcokrajowców. Fabryka przerabia około 20.000 pudów surowca sprowadzanego z Anglii, żelaza kutego i stali około 2.500 pudów sprowadzonych z Niemiec. Obrót roczny 65.000 rs. Firma ta wystawiła obecnie: tokarnię pociągową i nożną, piłę taśmową, nożyce ręczne, borbank i wiertarnię ścienną promienną.

Fabryka maszyn i narzędzi pomocniczych pp. *Gerlacha* i *Lawpego*, istniejąca od r. 1876, zatrudnia 70 robotników, z których $1/4$ cudzoziemców i przerabia żelazo krajowe. Na wystawie wystąpiła z różnemi maszynami narzędziowemi. Obrót roczny — 60.000 rs.

Firma *Karola Mintra*, powstała w r. 1828 w celu wprowadzania do kraju różnych nowych gałęzi przemysłu przerabiającego metale, wystąpiła obecnie z naczyniami wytłaczanemi, żelaznemi, cynowanemi.

Fabryka różnych wyrobów i mebli żelaznych *Władysława Gostyńskiego* i *Spł.*, założona w r. 1872, zatrudnia około 100 robotników i przerabia żelazo w połowie krajowe, w połowie zagraniczne, produkując różne przedmioty żelazne a przeważnie meble, oraz bramy i ogrodzenia z żelaza kutego.

Wyroby blacharskie galanteryjne wystawiła także fabryka *F. Macatis'a*, założona w roku 1870 i zajmująca 20 robotników samych krajowców.

Z innych rodzajów przemysłu, zasługuje na zaznaczenie jako nowość: „Warszawska fabryka wyrobów rogowych angielsko-francuskich“ założona w roku 1879 i zajmująca około 100 robotników. Materyałem surowym są tutaj rogi bydlęce, pochodzenia przeważnie amerykańskiego a w pewnéj części najlepsze gatunki rogów miejscowych. Produkcya téj fabryki wynosi już obecnie do 75.000 tuzinów grzebieni rocznie, sprzedawanych w połowie w kraju, a w połowie w cesarstwie. Przy fabrykacyi grzebieni pozostaje znaczna część odpadków, jakoto: kości rogowe, końce rogów, wióry i trociny, które znajdują rozmaite użycie, a mianowicie: kości rogowe służą do wyrobu białego kleju stolarskiego, końce rogów na rączki do parasoli i lasek itd., a wióry na pewne produkty chemiczne, trociny zaś służą jako nawóz. Nowa ta gałąź przemysłu wprowadzoną została do kraju, dzięki obywatelskiéj działalności hr. *Ludwika Krasińskiego.*

Z początkiem roku bieżącego otwartą została w osadzie Aleksandrów, na Woli pod Warszawą, fabryka listew złoconych i politurowanych oraz ram pp. *Morzkowskiego* i *Grünberg'a.* Firma ta posiada już od lat czterech fabrykę luster.

P. *Józef Leski* z Warszawy wystawił kredę rodzimą w kawałkach, mieloną i pławioną. Fabryka ta istnieje od roku i przy maszynie parowéj siły 25 koni, zatrudnia 20 robotników.

Oleje roślinne (rzepakowy i lniany) i pozostałe z tych nasion odtłuszczone mąki, wystawiła fabryka p. *Z. Kozietulskiego* i *Spł.* w Targówku pod Warszawą. Fabryka ta wydobywa tłuszcze z nasion za pomocą dwusiarku węgla.

W końcu z pomiędzy innych wystawców wspomnimy: zakład p. *K. Plage'go* z Warszawy, produkujący wyroby galanteryjno-tokarskie z kości, rogu, szyldkretu, masy perłowéj, celuloidu, drzewa i metalu, — fabrykę wyrobów gumowych *F. Wierzbickiego*, — zakłady koronkarskie pp. *Heleny Gabryel*, *Olimpii Suchowieckiéj* i *Bronisławy Poświk.* — fabrykę skórzano-galanteryjną *F. Drozdzickiego*, — fabrykę krawatów *H. Peltina* i *Spł.*, — i laboratoryum chemiczne p. *Hipolita Majewskiego*, wyrabiające różne kosmetyki.

Przechodząc od tych zakładów, które swą działalność uwidoczniły już na wystawie, do fabryk obecnie urządzonych, zaznaczyć wypada miejscowość, w któréj te ostatnie przeważnie się osiedlają. Jest nią Pruszków, stacya drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiéj. W ciągu półtora roku stanęły w Pruszkowie i Helenówku cztery nowe fabryki. Piątą wykończają obecnie spółpracownicy nasi pp.: *Mieczysław Rudnicki* i *Aleksander Kuczyński.* Będzie to fabryka konstrukcyj żelaznych i kotlarnia, zajmie się specyalnie budową kotłów parowych, wiązań dachowych i mostów. Uzdolnienie fachowe obu założycieli i znaczny kapitał jakim rozporządzają — wróżą téj nowéj firmie pomyślną przyszłość. *Przegląd Techniczny.*

Kilka spostrzeżeń nad wyrobem odlewów cementowych. — Drobne pękanie powierzchni odlewu, napotykane często przy wyrobach cementowych, ogranicza się zwykle do wierzchniéj powłoki, będącéj jakby naturalną polewą z formy wyszłych przedmiotów. Ta drobna siatka rys, choć z różnych powodów powstaje, podobnie jest i równie niemiłą dla oka, jak spękanie porcelany. Ponieważ pęknięcia te są jak włos delikatne i bardzo płytkie, więc można je usunąć, unikając owéj wygładzonéj powierzchni, którą nie biorąc rzeczy zbyt ściśle, nazwiemy tu polewą.

W tym celu wystarczy obmycie odnośnego kawałka rozcieńczonym kwasem siarkowym, przez co powierzchnia odlewu nabywa pozoru więcéj szorstkiego, ale zato przestaje być porysowaną, szczególniéj gdy mięszanina odlewu posiadała dostateczny procent piasku

Tworzenie się gładkiej powierzchni przy odlewach jest prawie nieuniknionem, formy bowiem mają zawsze wygładzone ściany. Być zresztą może, iż dla wielu ten delikatniejszy pozór odlanych przedmiotów jest pożądanym — nie myślimy się spierać z ich smakiem — mniemamy jednak, że to, co ma kamień zastąpić lepsze, bo bliższe prawdy daje wrażenie, jeżeli posiada jakąś chropowatość. Fabrykantom wyrobów cementowych przy połączonych staraniach łatwo byłoby publiczność do surowszego nieco wrażenia ich produktów przyzwyczaić. Architekci z pewnością łatwiej się na to zgodzą, aniżeli na widok starannie wyrobionych ornamentów zasianych na całej swej ledwie nie ślizkiej powierzchni kratką drobnych szczelin i kresek.

Cóż dopiero, jeśli sobie pomyślimy cmentarz zabudowany nagrobkami cementowemi, nie wolenmi od tej dotkliwej skazy odlewów; bez przesady twierdzimy, że wrażenie byłoby dla oka estetycznie wykształconego nieledwie wstrętnem.

W tych warunkach dalszy rozwój i coraz nowe zastosowania odlewów cementowych mogłoby tę gałąź przemyslu tylko kompromitować. Jeżelibyśmy żądali koniecznie wyrobów cementowych o delikatnej zewnętrznej polewie, to należałoby do nich zastosować znany sposób ubijania mięszaniny, złożonej z cementu i 3-ch części miałkiego piasku. Zamiast piasku, daje się równie dobrze zastósować w tym razie miał ceglany. Ale podnosząc usterki przedmiotów cementowych, pamiętajmy, że i naturalne kamienie mają swoje skazy tak dotkliwie się objawiające na budowach monumentalnych. I tak n. p. silny mróz bywa niebezpieczniejszym dla piaskowca niż dla cementu. Czyż marmur na północy nie więcej wymaga oczyszczania i opieki?

Obejmując wrażenie całej budowli, działającej swemi proporcyami i rozdziałem mas, rzadko z dostatecznym naciskiem podnosimy zniszczenie kamiennych ozdób, bo „trudno, i kamień wietrzeje", tylko dla cementu nieznaleźlibyśmy podobno w takim wypadku wymówki. Pospieszamy jednak przyznać, że przez uparte trwanie w zachowaniu gładkiej powierzchni odlewom cementowym, znacznie przyspieszano dotąd objawy zniszczenia.

Zarzut, jakoby wyroby cementowe o wyższej domieszce piasku potrzebowały dłuższego czasu do stwardnienia, przed ich użyciem, da się tem odeprzeć, że przedmioty ubijane w krótszym czasie, dochodzą do pewnego stopnia wytrzymałości, aniżeli przedmioty lane. Przy użyciu delikatnego piasku, można domieszkę tę znacznie powiększyć. (*Dr. L. Erdmenger, Deutsche Bauzeitung.*)

Cennik materyałów budowlanych i robocizny w Krakowie.

		zlr. ct. zlr. ct.
1.	Czeladnik murarski	1·30—1·50
2.	Gracarz	0·80
3.	Pomocnik do cięższych robót	0·75
4.	» do lżejszych robót	0·50
5.	Czeladnik do krycia dachówki lub łupkiem	2·00
6.	» ciesielski	1·00—1·30
7.	Studniarz	2·00
8.	Pomocnik studniarski	1·00
9.	Czeladnik kamieniarski	1·80—2·00
10.	Fura parokonna z 2-ma ludźmi	3·00—4·00
11.	1 m. sz. kamienia łamanego	2·00
12.	1000 sztuk cegły ręcznej ordynarnej	12·00—14·00
13.	1000 » » » lepszego gatunku	16·00—18·00
14.	1000 » » maszynowej	19·00
15.	1000 » » prasowanej	23·00
16.	1000 » » klinowej dobrze palonej	28·00
17.	1000 » dachówki	23·00
18.	1 m. sz. wapna gaszonego	4·00—4·50
19.	Beczka (180 kg.) Portland cementu opolskiego	5·00
20.	Beczka (165 kg.) cementu z Perlmoos lub Grodźca	7·00
21.	1 m. sz. piasku przesiewanego	0·80
22.	1 m. sz. gliny	2·00
23.	100 kg. gipsu	2·20
24.	1 wiązka trzciny 25 cm. średnicy	0·35
25.	1 m. sz. dębiny w belkach w wymiarach 15—25 cm.	38·00—42·00
26.	1 m. sz. dębiny w deskach i forsztach (do długości 8·00 m.)	46·00—50·00
27.	1 m. sz. jedliny w belkach od 15—35 cm.	11·00—14·50
28.	1 m. sz. » w deskach do 5 cm. gr. I gatunku	12·50—14·00
29.	1 m. sz. » » » » II »	11·50—12·00
	(w długości do 8·00 sośnina 25% droższa).	
30.	100 sztuk gontów góralskich 48 cm. dł. 6·5 cm. sz.	0·40—0·50
31.	1 m. pow. kostek porfirowych 18·5 cm.	9·00
32.	1 m. pow. płyt porfirowych 8 cm. gr.	3·60
33.	1 m. pow. pieńków porf. z 5 stron obrobionych	2·50
34.	1 m. pow. płyt jasiennickich	2·50
35.	1 m. pow. cokołowej 15 cm. gr. z kamienia piaskowego z Dobczyc	6·00
36.	1 m. sz. kamienia piaskowego surowego na stopnie, węgary gzemsy	30·00—45·00
37.	1 m. sz. kamienia pinczowskiego w mniejszych sztukach do 0·3 m. sz.	90·00
38.	1 m. sz. kamienia w większych sztukach	100·00
39.	1 m. sz. marmuru krajowego	130·00—110·00
40.	1 m. sz. piaskowca Szydłowieckiego według wielkości	110·00—130·00
41.	100 kilog. blachy cynkowej	25·00
42.	100 kg. żelaza w tragarzach do 300 mm. wys. 8 m. długości	13·00
43.	100 kg. żelaza w tragarzach do 10 m. wys 300 mm.	15.00
44.	100 kg. żelaza w tragarzach po nad 300 mm. wys.	15·00
45.	1 kg. drutu	0·25—0·28
46.	1 kg. ołowiu	0·27
47.	1 kg. cyny	1·40
48.	1 kg. blachy żelaznej	0·24—0·28
49.	1 m. pow. potrójnego pokostowania w kolorze na drzewie lub żelazie	0·40—0·65
50.	1 m. pow. podwójnego pokostowania czystym pokostem	0·25
51.	1 m. pow. potrójnego pokostowania ściany tynkowanej	1·00
52.	1 m. pow. oszklenia szkłem zielonem	0·90
53.	» » » » 4/4 białem	1·30
54.	» » » » 6/4 »	2·00

Sprostowanie.

Str. 75 szpalta 2-ga, wiersz 2-gi od góry, zamiast: «Wiadomości bieżące o regulacyi rzek wodnych» czytaj: «Wiadomości bieżące o regulacyi rzek».

OD REDAKCYI.

Upraszamy Szan. Abonentów kwartalnych o wczesne odnowienie prenumeraty. Zwracamy również uwagę na to, że członkowie Krak. Tow. Techn. zamiejscowi obowiązani są do złożenia rocznej wkładki 5 złr., która może być uiszczona w 2 ratach półrocznych.

Członkowie i Abonenci nowo wstępujący, mogą nabyć I rocznik «Czasopisma Technicznego» za **2 złr.**

L. 15849.

OGŁOSZENIE KONKURSU.

Wydział krajowy Królestwa, Galicyi i Lodomeryi wraz z W. Księstwem Krakowskiem, ogłasza niniejszy konkurs na dzieło lub podręcznik o wyrobie nafty i zużytkowaniu wszelkich przy tym wyrobie otrzymywanych pobocznych produktów, i zapewnia autorom którzy swe prace do Wydziału krajowego nadeszlą, następujące nagrody:

za dzieło najlepiej opracowane wymogom konkursu odpowiadające i obejmujące najmniéj 10 arkuszy druku dużéj oktawy kwotę	800 zlr.
za drugie z porządku dzieło tymże wymogom odpowiadające kwotę . . .	400 »
za pracę któraby się odznaczyła przynajmniéj starannėm zebraniem dat i opracowaniem gotowych materyałów	200 »

O wartości przedłożonych dzieł orzekać będzie specyalna komisya przed dniem 1. stycznia 1883 r. ustanowić się mająca, a o wymienione nagrody ubiegać się może każdy, kto przed dniem 1 stycznia 1883 złoży swą pracę w Wydziale krajowym wraz z kopertą opieczętowaną, opatrzoną têm samém co i praca godłem, a zawierającą nazwisko autora.

Oprócz powyższych premii udzieli jeszcze Wydział krajowy na wniosek Rady górniczéj dodatkowe nadzwyczajne wynagrodzenie za prace, w któréj ubiegający się o nagrodę przedłożą wyniki samodzielnych badań technologicznych, któreby się dały z istotną korzyścią dla krajowego przemysłu naftowego zastosować.

Prace Wydziałowi krajowemu przedłożone mają być napisane po polsku, a dokładne warunki jakim mają odpowiedzieć będą podane każdemu zgłaszającemu się w Departamencie II-gim Wydziału krajowego.

We Lwowie 20 kwietnia 1881.

Grott.

PROGRAM:

dzieła o wyrobie nafty i zużytkowaniu pobocznych przy tym wyrobie produktów, które może otrzymać konkursową nagrodę.

Dzieło to powinno obejmować:

A. 1) krótki opis natury, znajdowania się i pochodzenia oleju ziemnego.

2) wyczerpujący opis własności oleju ziemnego, wszelkich znanych jego przetworów oraz ich wyrób w ogólności. Wszystko to powinno być jak najtreściwiéj lecz przystępnie opisaném, gdyż książka przeznaczona jest nietylko dla fachowych technologów. Skutkiem tego też przy opisywaniu pojedyńczych odczynów chemicznych, każdy z nich winien być gruntownie i zwięźle wyjaśnionym bez odwoływania się do dzieł specyalnych.

3) Krótki opis historyczny wynajdywania i wydoskonalania sposobu otrzymywania i przerobu nafty i wszelkich jéj pobocznych produktów, już to u nas już gdzieindziéj używanych, już też i takich sposobów, które obecnie znajdują się dopiero w stadyum prób.

Opis ten ma mieć na celu oznajmienie przedsiębiorców lub właścicieli fabryk z metodami dawnemi, o których niedostateczności praktyka już stanowczo orzeka, a które bywają tu i owdzie wprowadzone jako nowości i narażają tychże na niewątpliwe straty, a zniechęcają do poprawy fabryki rzeczywistego postępu.

Po tych właściwie wstępnych wiadomościach należy podać:

B. 1) Szczegółowy opis metod u nas obecnie używanych do przerobu oleju ziemnego, poczynając od najprostszych t. zw. polowych aż do najwięcéj udoskonalonych;

2) taki sam szczegółowy opis metod obecnie używanych za granicą, a mianowicie: w Ameryce i w Niemczech,
3) podać krytyczną ocenę powyżéj wymienionych metod i to z uwzględnieniem tego jakie surowe materyały (stosownie do wartości i własności), w jakich przyrządach najodpowiedniéj dają się przerabiać, aby ich przeróbka najkorzystniéj pod względem handlowym i ekonomicznym wypadła.
4) Nakoniec podać i uzasadnić własne wnioski a ewentualnie wyniki ze swych badań w kierunku powyższym wykonanych, zwłaszcza pod względem techniczno-chemicznym, a któreby z korzyścią dla przemysłu krajowego zastosowane być mogły.

Obok opisu metod i przyrządów jakie są lub mogą być używanemi do przerobu olejów ziemnych należy przedstawić:

C. 1) kilka wzorów z już istniejących fabryk naftowych wraz z ich krytyczną oceną;
2) samodzielnie szczegółowo opracowany przynajmniéj jeden plan fabryki naftowéj względnie do naszych warunków miejscowych, aby takowy lub takowe mogły posłużyć jako wzór do zakładania tego rodzaju fabryk u nas.

Nakoniec ze względu na to, iż tak sama nafta jak oléj ziemny i wszelkie jego przetwory znajdują coraz to rozmaitsze zastosowanie, jak z drugiéj znowu strony, ze względu na ich opodatkowanie i oprocentowanie się, należy:

D. 1) podać wkrótkości lecz zwięźle a dokładnie sposoby oznaczenia składu, własności i wartości chemicznéj, fotometrycznéj, kalorymetrycznéj tak surowych olejów ziemnych jako i ich produktów t. j. przetworów,
2) podać treściwy krytyczny obraz opodatkowania surowego oleju ziemnego i wszelkich jego przetworów nietylko w Austryi, lecz i w innych krajach praktykowany, tak, aby mógł służyć za podstawę do kombinacyi ekonomicznych i handlowych, a względnie do zmiany kierunku fabrykacyi i jéj odpowiedniego udoskonalenia.

Z Wydziału krajowego, Królestwa Galicyi i Lodomeryi z Wielkiem Księztwem Krakowskiem.

We Lwowie dnia 20 kwietnia 1880.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Sierpnia 1881. Ner 8.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.

Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »

Wychodzi 1-go każdego miesiąca.

Numer pojedynczy 40 c.

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.

Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Walery Kołodziejski*, inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.

Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »

Prenumerata w Rosyi:

Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »

W Niemczech:

Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

MALARSTWO DEKORATYWNE

ze szczególném uwzględnieniem miejscowych stosunków

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

(Ciąg dalszy).

Znaczenie pracy na polu historyi sztuki krajowej przedstawia najlepiej pojęciowy i realny przewrót w stosunkach praktycznych, jaki się dokonał tak w całym świecie zachodnim, jako też w artystycznem życiu pojedynczych społeczeństw. Polska należała przecież do równorzędnych cywilizacyj zachodnio-europejskich, dzieliła z niemi kierunki przekonań i siły artystyczne. Dziś jednak, kiedy każde z zachodnich społeczeństw odgrzebało w swojej przeszłości samodzielną część artystycznej działalności, i stworzyło sobie na ich podstawie warunki dalszego indywidualnego rozwoju, Polska zostaje niesłychanie w tyle, gdyż nietylko nie starała się odszukać śladów samodzielności w pielęgnowanej niegdyś przez siebie sztuce, ale nadto nie umiała nawet orzec stanowczo do jakiego stopnia jéj artystyczna praca wynikała z pobudek i obcokrajowych wzorów, a trzeba owszem jeszcze kompromitującej okoliczności, że znaczną część dotychczasowéj wiedzy o swéj przeszłości niejeden popęd do pracy na tém polu musi zawdzięczać wrogim sobie żywiołom. Ale z innej strony lekceważenie badań w tym względzie, jakie panuje u nas, nie znalazłoby nigdzie analogicznego objawu. Zapoznajemy przedewszystkiem realne wyniki pracy tego rodzaju, pomimo, że siły uzdolnione do niej, zarówno wykształceniem jak przekonaniami, przybywają do nas ciągle z zachodnich ognisk cywilizacyi i celem badania historyi sztuki. A jednak historya przeszłości artystycznej ma dla nas takie same znaczenie co historya polityczna. Wysądowanie zgubnych żywiołów, jakie się przyczyniły do politycznego upadku kraju, było i jest jeszcze dotąd przedmiotem gorliwych badań; obiecujemy sobie po nich moralne nauki i wskazówki postępowania na przyszłość a nawet już dziś staramy się je wprowadzić w zastosowanie. Historya artystycznéj przeszłości nastręcza zupełnie podobne a może nawet jeszcze donośniejsze korzyści. Dość bowiem przypomnieć, że historya cechów w Polsce znana dotychczas w najogólniejszych niejednokrotnie fałszywych zarysach, nabiera szczególnego znaczenia wobec powszechnego prądu ku odnowieniu tej instytucyi, na warunkach odpowiednich obecnym społeczeństwom.

Zbadanie historyi sztuki i przemysłu pozwala właśnie wysądować wszystkie fazy wewnętrznego rozwoju, poznać moralne warunki społecznego życia, i przekonać się, o ile takowe były przychylne dla sztuki, wykryć czynniki, które zawarte w naturze społeczno-politycznych urządzeń, nurtowały przeciwko organicznym dążnościom publicznego i prywatnego życia. Upadek miast, które były głównemi centrami artystyczno-przemysłowego ruchu, i miasteczek, które były drugorzędnemi a tak ważnemi w ekonomicznem życiu ogniskami przemysłowéj działalności, nie był tak błachą i pojedynczą rzeczą, jak się to zwykle przedstawia. Tego upadku nie można wyrwać ze związku z politycznemi, ekonomicznemi momentami historyi, a tém mniéj naturalnie z wychowawczemi i polityczno-administracyjnemi instytucyami społeczności. Kto sobie sztukę przedstawia, jako samoistniejący prąd cywilizacyi, ten błądzi zasadniczo, ale równie zasadniczo błądzi każdy, jeżeli rozkwit dobrobytu, przemysłu, handlu, rzemiosł i t. d., wyobraża sobie jako niezależny od sztuki; dziś przychodzimy wreszcie do rozumnego przekonania, że polityczna hi-

storya społeczeństwa nie może być w żadnym razie całokształtem bez wciągnięcia w rachubę obydwóch powyższych czynników.

Tymczasem u nas panują dla tego rodzaju badawczej pracy stosunki nieprzychylne w najwyższym stopniu. Naszych artystów i ludzi intelligencyi owładnął dziwny prąd materyalnych przekonań, wobec których nie może się ostać opinia pracy tchnącéj samą pojęciowością, a taką jest właśnie praca nad historyą sztuki, bo nie tchnie bezpośrednim utylitaryzmem.

Z innej strony usposobienie publiczne nie okazuje najmniejszego zainteresowania wynikami usiłowań tego rodzaju; przeszłość obchodzi nas w obrazach, w poezyi ale nie w trwalszych pomnikach charakteru i sławy narodowéj, patryotyzm objawia się we wszystkiem innem, tylko nie w przylgnięciu do niezachwianych podstaw narodowego istnienia, jakiemi są wewnętrzne rzeczywiste czynniki rozwoju zwykłego życia.

Nie można w istocie rozstać się stanowczo z przedmiotem pracy »o własnych siłach«, nie postawiwszy pytania, czy Włosi, Anglicy, Francuzi a zwłaszcza Niemcy żyją w historycznym jakimś obłędzie i szale, że niemal do każdego budynku z przeszłości, do każdego prawie przedmiotu przemysłu, przeszukują archiwa i biblioteki, aby z nich albo nowe wyczerpać światło mądrego dawnego gospodarstwa albo nową gwiazdę narodowéj sławy odnaleść na niebie powszechnego artyzmu. Nie, to nie obłęd. Dzisiejsze piękne świeczniki w stylu niemieckiego renesansu dowodzą, że to realnie pożyteczny kierunek pracy; dzisiejszy system gotyckiego budowania w dziełach Schmidta i Ferstla, świadczy również za owocnemi wynikami takiéj manii badania i miłosnego przylgnięcia do ojczystéj przeszłości; znaczenie ślęczeń Violet- le- Duca jest dziś chlubą Francyi, dzisiejszy wreszcie zwrot na polu dekoratywnego malarstwa, oparty na historycznych badaniach Sempera, Hittorfa, Kuglera i t. d., jest jedną z najrealniejszych zdobyczy nowszéj historyi sztuki. Wobec tego wszystkiego przychodzi zniżyć w pokorze nasze narodowe czoło, i przyznać, że jeżeli żyjące narody grzebią w swoich wnętrznościach, to naród pogrzebany pozornie a zrzucający z siebie przemocą przybijane z wielu stron wieko trumny, powinien okazywać stokroć więcéj objawów swéj żywotności, słusznie bowiem powiada Reichensperger, że naród, który nie zna i nie czci swéj przeszłości, nie zasługuje na przyszłość.

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

JANA MATULE.

(Ciąg dalszy).

V.

Kanały w Stanach Zjednoczonych Ameryki północnéj.

Niemniéj pouczającemi są stosunki i ekonomiczne wpływy kanałów Ameryki północnéj. Pod tym względem zaznaczamy, że w *Ameryce* tak samo jak i we *Francyi* nie istnieją kanały ujęte w pewien związek, lecz większą część tychże projektowano i przeprowadzono o wymiarach zastósowanych do stosunków miejscowych, które teraźniejszym wymogom wcale nie odpowiadają. Rozmaitość ich wymiarów jest tak wielką jak i we *Francyi*, i z tego powodu przy przewozie nietylko z kanału na kanał, ale nawet na jednym i tym samym kanale, nie można się obejść bez zupełnego lub częściowego wyładowywania towarów.

Każdy kanał ograniczony li tylko do ruchu zależnego od produkcyi i konsumcyi przyległego okręgu lub miasta, jest w skutek tego odosobnionym i od ogólnego przemysłu odciętym. W tak to niekorzystném położeniu, musiały kanały te współzawodniczyć z kolejami, których działalność stała się prawie nieograniczoną, i które obdarzone monopolami, zorganizowały cały sposób działania odpowiednio szybkiemu rozwinięciu się ruchu w jak najkorzystniejszy sposób, wyzyskując prawie w zupełności materyały i siły robocze.

Użycie tych środków przewozowych wobec opisanego stanu kanałów, musiało wypaść niekorzystnie dla ostatnich; sądzono w ogólności, że kanały nie mogą mieć téj ekonomicznéj doniosłości jaką im przypisują, gdy przeciwnie powodem tego braku rozwinięcia się kanałów były przeważnie nienależyte ich wymiary, które, aby ogólne koszta na jak największą ilość ciężaru przewożonego rozdzielić, spowodowały budowę statków kształtu skrzynkowatego, utrudniającego szybkie poruszanie się. Niedogodność ta zespolona jeszcze z przeszkodami powstałemi przez stosunkowo krótkie zbiorniki kanałowe i wielką ilość śluz o niedostatecznych wymiarach, stawiła opór skutecznemu wprowadzeniu pary jako siły poruszającéj, która mając działać należycie, wymaga smukłego kształtu statku i drogi znaczniejszéj długości, czego ani w jednym ani w drugim wypadku osiągnąć nie można było, gdyż i tak już wązka przestrzeń przeznaczona na statku do ładowania, zmniejszoną jeszcze została przez machinę parową i skład węgli, wskutek czego statek nie mógł być odpowiednio swym rozmiarom naładowanym a nadto doznawał częstych przerw w żegludze z powodu wielkiéj ilości śluz.

Zastosowanie liny holowniczéj, który to sposób przewozu wymaga jednocześnie użycia kilku statków ładunkowych, również nie było wszędzie możebném z powodu krótkich zbiorników i dlatego używano do holowania przeważnie koni, który to jednak środek okazuje się niedostatecznym, zwłaszcza wobec nieograniczonéj żeglugi, niemającéj zorganizowanéj służby pociągowéj.

Powyższe uwagi dozwalają więc wnioskować, że kanały północnéj Ameryki nie są jeszcze należycie rozwinięte i dlatego p. *Bellingrath* *), przechodząc po koleji wszystkie kanały tego kraju, i porównawszy ich rentowanie się, doszedł do następujących wniosków:

1) Kanały projektowano i budowano w Ameryce przed rozpowszechnieniem koleji i to w poziomie i wymiarach nierównych, które teraźniejszemu ruchowi przewozowemu nie odpowiadają.

2) Kanały o bardzo małych wymiarach, nie wytrzymały konkurencyi koleji, inne zaś, pomimo znaczenia tylko miejscowego tak się rentowały, że koleje zmuszone były je zakupić lub wydzierżawić.

3) *Zdolność do współzawodnictwa wzrasta w miarę wielkości statków i długości zbiorników kanałowych.*

4) Niedostateczne wymiary jak i krótkie przestrzenie pomiędzy śluzami, utrudniają wprowadzenie pary. Pomimo, że ruch pociągowy nie jest zorganizowanym a wskutek tego stosunkowo drogim, przecież ceny przewozu na większych kanałach są niższe jak na kolejach o prawie 25% a nadto ruch ciągle się zwiększa.

5) *Mimo nieodpowiednich wymiarów i znacznéj konkurencyi kolejowéj, rentują się kanały, jeżeli tylko zarządza niemi towarzystwo kanałowe.*

6) Przy własnym zarządzie i dostatecznych wymiarach, opłacają się kanały w zupełności.

Że północna Ameryka stara się usilnie niedogodności swych kanałów uchylić, można się przekonać z najnowszych doniesień. I tak: Kanada czyni zabiegi, aby przez zbudowanie nowego kanału i usunięcie kilku prądowin, drogę wodną św. Lorenzo tak sprostować, iżby była przystępną dla statków morskich. Gdyby projekt ten przyszedł do skutku, utworzyłby się dla Stanów Zjednoczonych bardzo niebezpieczny współzawodnik w przewożeniu zboża amerykańskiego, gdyż możnaby przewozić z Chicago do Liwerpola wprost bez przeładowywania.

Dla uniemożebnienia téj konkurencyi, stara się rząd Stanów Zjednoczonych żeglugę kanałową polepszyć i postanowił: *a)* znieść opłatę kanałową od wszystkich naładowanych statków dążących ku zachodowi, *b)* śluzy otwierać i zamykać za pomocą pary, *c)* kanał Eri pogłębić o jednę stopę a zasilenie przedziałowego zbiornika ulepszyć, *d)* system belgijski holowania za pomocą liny, która na przestrzeni 133 mil w tymże kanale ułożoną jest usunąć, gdyż system ten okazał się tu nie praktycznym z powodu uszkadzania statków i brzegów, *f)* kanały przez machiny do dragowania oczyścić a nadto *g)* zbudować statek do łamania lodów, przezcoby się przedłużyło czas spławu prawie o dwa miesiące.

*) E. Bellingrath. Studien über Ban und Betriebsweise eines deutschen Kanalnetzes. 1879.

Wyniki ekonomicznych badań nad kanałami niemieckiemi.

1) Taryfa, według któréj przewóz jednego cetnara cłowego na milę niemiecką kosztuje jeden fenig ($^1/_2$ centa w. a.), istnieje stosunkowo na małéj ilości linii i to tylko dla znacznych odległości. Przeciętna opłata przewozowa na kolejach niemieckich w 1876 roku wynosiła:

Tablica VIII.

Od płodów klas niższych dla których opłata jest zniżoną.	Na milę od cetnara cłowego	1 947 fenigów
Od węgli i koksu	jak wyżéj	1.261 fenig.

Opłata więc jednego feniga od cetnara nie wystarcza na pokrycie wydatków zarządu, amortyzacyi i zysku koleji żelaznych; towarzystwa muszą więc zyskiem nabytym przez podwyższenie cen przewozu innych artykułów, pokrywać ubytek w dochodach, powstały z powodu zastosowania cen różniczkowych nie dosięgających opłaty jednego feniga. *Ztąd wynikłe sztuczne taryfy, krzywdzące jednych a protegujące drugich, są przedmiotem bezustannych i słusznych utyskiwań. Nizkie zatem opłaty od przewozu, powodujące w zamian podwyzszenie taryfy, przynoszą wogóle pozorne ale nie rzeczywiste korzyści.*

Koleje żelazne, jak tego dowodzi wysokość taryfy, stanęły już na granicy swéj ekonomicznéj działalności, przyczem zaznaczyć należy, że tylko stare linie będące w posiadaniu ruchu przewozowego, rentują się bezpośrednio, gdy przeciwnie w nowych tylko pośrednie zyski w rachubę brać można.

Niemcy, które pod względem ilości koleji przewyższają wszystkie kontynentalne większe państwa, nie powinneby być tak pochopne do budowy nowych znaczniejszych linii; *do większego rozgałęzania i zespolenia koleji, wystarczają najzupełniéj linie drugorzędne.* Ostatnie mają przeważnie za zadanie, podejmować przewozy nietkniętych dotychczas produktów przez utworzenie nowych obszarów eksploatacyi płodów i dlatego należy

je uważać za dostawców koleji pierwszorzędnych, a zniżenia ceny przewozu z powodu bezwzględnie małego ruchu nie ma się co spodziewać.

2) *Rolnictwo i przemysł wymagają do współzawodnictwa z zagranicą niższych opłat przewozowych jak jeden fenig od cetnara na milę.* W tém właśnie położeniu są dobrze zbudowane i zarządzone kanały, t. j. lepiéj jak dotychczas urządzone, są bowiem w stanie z dostatecznym pośpiechem i niezrównaną taniością spławiać płody surowe na znaczniejszą odległość za 0,55 feniga a na krótsze przestrzenie za 0,8 feniga, a więc o 61% taniéj jak na kolejach a o 36% taniéj od średniéj taryfy kolejowéj dla węgli i koksu.

Przyjąwszy tą opłatę i ruch towarowy jaki panuje na niedostatecznie zbudowanych kanałach północné *Francyi*, lub o pół mniejszy jak na więcéj ożywionym *Eri* kanale północnéj *Ameryki*, otrzyma się czysty zysk, t. j. 5% nakładu i więcéj. Z uwagi, że kanały wymagają tylko małéj amortyzacyi a koszta zarządu i utrzymywania są stosunkowo nieznaczne, zatém przewóz 2,000.000 cetnarów na milę przyniesie już dochód pokrywający te wydatki, a opłata kanałowa, ze zwiększenia przewozu uzyskana, stanowić będzie prawie nietknięty czysty dochód.

Wolna konkurencya na kanałach, wyklucza wszelkie wyzyskiwanie w układaniu taryfy; ona ustanawia dla każdego produktu i każdéj drogi taką opłatę jaka do wymaganéj obsługi w prostym stosunku stoi.

3) *Zniżenie opłat przewozu, rozszerza granicę obszaru sprzedaży produktów i umożebnia eksploatacyę płodów, które dotąd z powodu drogości transportu zużytkowane być nie mogły. Tak jak koleje zmieniły wartość towarów i wywołały transport płodów leżących odłogiem z powodu trudności w ich przewożeniu na drogach bitych, tak też każdy nowy środek przewozowy, przewyższający koleje taniością, wywoła nowe i mnogie przewozy.* Zwiększenie rozwozu płodów surowych, które tylko wrazie pewnéj sprzedaży eksploatowane i w obieg puszczane bywają, wywoła pomnożenie wyrobów przemysłu a w następstwie téj różnorodności ulepszeń w industryi, powstaną nowe przewozy, które w pomoc przyjdą dawnym drogom komunikacyjnym.

Z tego, co się tu powiedziało, wypada, że kanały nie czynią kolejom uszczerbku, gdyż one podejmują się przewozu tylko takich produktów, które kolejami jako jedynym środkiem transportowym nie mogły być przewiezione i pozostały niezużytkowane; płody te uzyskawszy jednak tańszy przewóz, wywołają nowe gałęzie przemysłu, które znowu korzystnie oddziaływać będą na powiększenie dochodów koleji, odszkodowując przezto poniekąd straty poniesione przez koleje wskutek odebranego im przez żeglugę przewozu.

4) Wykształcenie technicznych środków, które kanały uczynią niezależnemi od dotychczas potrzebnéj wielkiéj ilości wody, pozwoli na znaczniejsze rozgałęzienie i złączenie się różnych dorzeczy. *Im więcéj sieć kanałowa się rozgałęzi tem skutek będzie pewniejszym.*

Sieć, któréj odnogi wzajemnie się uzupełniają i są w stanie stosunki handlowe rozwinąć, jest możliwą tylko tam, gdzie normalnego kształtu i odpowiedni wymogom ekonomicznym statek, przepływać może każdą linią kanału bez doznania niedogodności przeładowywania towaru. *Przekonano się, że na każdym kanale, jeżeli tylko jego budowa pozwala go uznać za pożyteczny, ruch statków wielkich rozmiarów zapewnia najlepsze oprocentowanie.* Statek, który odpowiada wymogom dobrego urządzenia, może wpłynąć także na znaczniejsze rzeki. *Ładunek 7000 cetnarów cłowych czyli* 350 *tonn metr. uważa się za ładunek normalny*, który przy budowie i rekonstrukcyi kanałów zastósowaćby należało.

5) Pomyślność ekonomiczna zależy następnie:

a) od pośpiechu w dostawie i szybkiego odbytu artykułów, i

b) od zręcznego po kupiecku prowadzonego pośrednictwa w dowozie produktów

Odpowiednio tym wymogom, powinien być kanał tak zbudowanym, aby tak na wolnéj przestrzeni, jaki i między śluzami szybko i bez przeszkody spławiać można było. Przy użyciu pary jako siły poruszającéj, zaleca się długie zbiorniki kanałowe oraz koncentracyę spadków. Ładowanie i wyładowywanie powinno się odbywać w obszernych portach i zapomocą machin w jak najkrótszym czasie.

Przedsiębiorstwo kanałowe trzeba zobowiązać, ażeby za opłatą ustanowioną z przyzwoleniem rządu, używało tylko takich środków pociągowych, za pomocą których statek mógłby z uwzględnieniem spadków przy śluzach lub pochyłych płaszczyznach, *przebywać drogę* 10-ciu *mil;* wszelkie zaś inne środki ruchu, które nie są w stanie zadosyć uczynić tym warunkom, należy wykluczyć.

Na czele przedsiębiorstwa, powinien stać zarząd obznajmiony ze wszelkiemi gałęziami przewozu i ekspedycyi; we wszystkich główniejszych miejscowościach winne być kantory i agenci, którzyby pośredniczyli wzawieraniu kontraktów. Warunki listu przesyłkowego zapewnić muszą tak interesa posyłającego jak i adresata, a zatem zgadzać się z warunkami dobréj usługi spławu, powinny albo podlegać rządowemu zatwierdzeniu albo ustawom.

Ruch na kanale podniesie się znacznie gdy towarzystwo własnych statków używać będzie, gdyż tym sposobem urzeczywistni znaczniejsze przewozy i dojdzie do jednostajnych opłat. Wolnéj konkurencyi przewozu nie trzeba jednak w niczem uwłaczać, gdy przeciwnie szkodliwe przywileje żeglugi jak używanie portów i przyrządów do ładowania i t. p. należy znieść.

Po skreśleniu powyższych zdań, które są wynikami zapatrywań na budowę kanałów ze stanowiska ekonomicznego a zostały wypowiedziane przez wymienionego już powyżéj inżyniera *Bellingratha*, przystępuję do opisania kanałów angielskich różniących się zasadniczo pod wieloma względami od kanałów kontynentalnych.

Drogi wodne angielskie*).

Żaden kraj w *Europie* nie jest tak od natury uposażonym przez swoje położenie geograficzne i warunki fizyczne sprzyjające rozwinięciu się dróg wodnych jak *Anglia*. Opady atmosferyczne są tu obfitsze i regularniejsze jak w krajach lądu stałego. Ukształcenie działów wodnych i wybrzeży, sprzyja bardzo powstawaniu strumieni uchodzących do morza, a których spławne odnogi wrzynają się głęboko w stały ląd. Strumienie te nietylko że nadają się do bezpośredniego spławiania w obszernem tego słowa znaczeniu lecz nawet zdolne są zasilać bezustannie kanały. Rzek dających się w tych celach spożytkować, znajduje się w *W. Brytanii* i *Irlandyi* dwa razy tyle co w *Niemczech*. Powyższe stosunki, jak również ta okoliczność, iż temperatura zimy zbliża się do zimowéj temperatury krajów południowych Europy, pozwalają na bezustanne używanie dróg wodnych i zabezpieczają budowle od wpływów kry i mrozów.

Pielęgnowanie dróg wodnych sięga w *Anglii* bardzo odległych czasów. Takowe dzieli się stósownie do swéj istoty na dwa peryody. W pierwszym regulowano rzeki tylko w usłudze rolnictwa, w drugim występują już one jako rzeczywiste kanały, któremi się posługuje przemysł. Pierwszy obejmuje regulacyą rzek na równinach i okolicach pagórkowatych, w czasie, gdy *Anglia* ekonomiczny swój rozwój opierała jeszcze na uprawie roli i chodowli bydła. Epoka ta poczyna się już regulacyą wód przez *Rzymian* i trwała aż do XVIII wieku, w którym to czasie w północno-zachodnich hrabstwach rozkwitujący przemysł zaczął brać górę nad rolnictwem. Punkt ciężkości przeniósł się wskutek tego z równin w okolice górzyste, gdzie wielki przemysł się rozpostarł między *Trent, Humber, Clyde i Tweed*. Tu zaczyna się 2-gi peryod od 1750 do 1780 roku. Był to czas, który postawił przemysł i handel *Anglii* na najwyższéj stopie, a stosunkowo do tego rozkwitu i spowodowanych przez to potrzeb, wymagał téż ulepszonych komunikacyi, *gdyż zwykłe drogi bite żadania tego spełnić nie mogły, w skutek czego zwrócono się z całą energią narodowi angielskiemu właściwą ku drogom wodnym.*

Tworzenie arteryi wodnych, ograniczało się z początku na uspławianiu strumieni, rzek i t. p., żadna jednak z tych robót nie miała piętna prawdziwie sztucznéj drogi wodnéj, zasadzającéj się na zbudowaniu w kierunku niezależnym od brzegów, spiętrzenia i spoziomowania wody przez sztuczne przyrządy, jak śluzy, płaszczyzny pochyłe i t. p. Dopiero w 1737 r. książę *Bridgewather*, wyrobił sobie koncesyą na założenie kanału z kopalni swéj pod *Worsley* aż do rzeki *Irwell* pod *Manszestrem*, rozszerzył go następnie aż do *Mersey* pod *Liwerpoolem*, a pokonawszy wszystkie trudności, ukończył cały system kanałów w 1752 roku.

Przeprowadzenie tego wiekopomnego dzieła, możebnem było tylko przy wytrwałości i znaczeniu księcia, jak również talencie i energii pierwszego inżyniera kanałów *Jamesa Brindley'a*, którego pomysł uznano poprzednio za niewykonalny dlatego, że projektował prowadzić drogę spławnę przez wysokie mosty, groble, rzeki, wsie i drogi, góry i tunele. Przedsiębiorstwo to inangurowało więc system właściwych kanałów Anglii i wprowadziło w użycie całą technikę wielkiego ruchu mas i wyrównania poziomów, na jakich także sztuka budowy kolei spoczywa.

Szczególniéj działały na podniesienie ducha przedsiębiorczego w Anglii, nadzwyczaj pomyślne rezultaty finansowe, jakie przez budowę kanałów książę *Bridgewather* osiągnął, te bowiem uczyniły go z zubożałego jednym z najzamożniejszych obywateli kraju. Wskutek tych korzystnych wyników, rozwinęły się kanały w Anglii przy końcu XVII stulecia do tego stopnia, iż przybrały, że tak powiemy charakter nadprodukcyjną.

W nowe stadyum weszły drogi wodne z końcem pierwszéj połowy XVIII stulecia, gdy zorganizowane już koleje poczęły stawać z siecią wodną w zawody. Koleje władając już podówczas większemi kapitałami, a będąc nadto lepiéj uorganizowane, musiały wyjść z téj konkurencyi zwycięzko, zwłaszcza, wobec ubogo uposażonych i bez ducha łączności administrowanych towarzystw kanałowych, wskutek czego też niejedno z nich musiało upaść.

Dla powstrzymania dalszego upadku, parlament w przekonaniu, że współzawodnictwo dróg wodnych z kolejami jest ważnem i może zważyć na szali podniesienia ogólnego dobra, wydał dwa ważne prawa, mające na celu upadające towarzystwa kanałowe wesprzeć w walce przeciw kolejom. Obydwa pochodzą z 1845 roku.

*) W celu ocenienia budowy i wpływu kanałów, wysłał pruski minister robót publicznych zaszczytnie znanego inżyniera *MM. Webera* do niektórych krajów w celu studyowania tego przedmiotu. Rezultaty téj pod każdym względem ważnéj podróży, zostały temi dniami ogłoszone w dziele: *Die Wasserstrassen Nord Europas*. Berlin 1881, a treściwe wyciągi okazały się już poprzednio w *Deutsche Rundschau* i w tygodniku *Das Schiff* Nr 63 i 64, z którego, jak również z wspomnionego dzieła podaję niniejszy streszczony opis.

Wpływ zużytego powietrza na siłę światła płomieni gazowych.

W przestrzeniach zamkniętych, niedostatecznie przewietrzanych a zajętych przez wiele osób, spostrzegamy bardzo często, że płomienie gazowe dają znacznie mniej światła, aniżeli takiezsame płomienie w latarniach oświetlających ulice lub w korytarzach o silnem przepływie powietrza. Uderzy nas to jeszcze silniej, gdy podczas zapalania świeczników będzie mało osób obecnych, i wówczas płomień będzie jasnym i silnym, a następnie płomienie te staną się słabszemi i mniej światła wydającemi, lub też jeżeli wejdziemy do przestrzeni zamkniętej nieprzewietrzanej, w której przez dłuższy przeciąg czasu gaz się pali; z łatwością wtenczas zauważymy różnicę siły światła płomienia palącego się na świeczniku ulicznym, a płomienia palącego się w takiej ubikacyi. Zwłaszcza w małych pokojach, zajętych przez wiele osób, płomienie po pewnym czasie stają się ciemne, brudne i gdybyśmy wówczas siłę takiego płomienia zmierzyli, i wypadek ztąd otrzymany wzięli za podstawę do orzeczenia o dobroci gazu, to wyrok taki nie mógłby wypaść korzystnie.

Powodem tych objawów jest zepsucie powietrza, jużto przez oddychanie jużto przez proces palenia. By te niedogodności usunąć, należy podać i obliczyć taką ilość powietrza, któraby była wystarczającą nietylko do oddychania dla ludzi i spalania się gazu, ale nadto i tę ilość, jaka musi być wprowadzoną, by powietrze w pewnej przestrzeni zużyte przez spalanie się i oddychanie posiadało taki stopień czystości, iżby niewywierało szkodliwego wpływu ani na oddychanie ani na spalanie się gazu. O potrzebie tej zapominamy bardzo często, i nie zdajemy sobie sprawy, jak wielką ta ilość powietrza być musi, a tylko w bardzo nielicznych wypadkach do przestrzeni oświecanych wielką liczbą świeczników gazowych, a zajmowanych przez wiele osób dopływa bez pomocy urządzeń wentylacyjnych dostateczna ilość powietrza.

Aby jednak odpowiedzieć wymogom dobrego i odpowiedniego przewietrzania, potrzeba znać ilość powietrza jaką należy na każdą osobę w pewnym oznaczonym przeciągu czasu n. p. godzinie wprowadzić, jak również i ilość powietrza potrzebną dla każdego świecznika gazowego, by wszystek gaz dopływający spalał się w taki sposób, by wydał jak najwięcej światła; dalej potrzeba zbadać wpływ, jakie zmiany wywiera oddychanie i proces palenia się gazu na powietrze w zamkniętych przestrzeniach

Powietrze atmosferyczne jest jak wiadomo mięszaniną 23·3% tlenu i 76·7% azotu na wagę, zaś na objętość 21% tlenu a 79% azotu, który to stosunek jest zawsze niezmiennym. Oprócz tego powietrze zawiera w sobie części zmienne i tak: bezwodnik węglowy (0,0003 — 0,001 części na objętość), wodę, węglan amonowy. Z tych części składowych tlen zużywany bywa tak do oddychania jak i do procesu palenia.

Pokarmy jak i paliwa zawierają w sobie węgiel i wodór, które przez proces oddychania i palenia tworzą z tlenem nowe związki. Proces oddychania jest po prostu spalaniem, które wywiązuje tęż samą ilość ciepła, jaka by się wywiązała przez spalenie tej samej ilości węgla w piecu.

Przez oddychanie i spalanie się materyałów palnych wywiązuje się woda i bezwodnik węglowy, który wywiera szkodliwy wpływ na organizm ludzi równie jak i na siłę światła płomieni.

Wiadomą jest rzeczą, jak szkodliwym jest wpływ tlenku węgla, jeżeli tenże wywiązuje się przy paleniu węgli w zamkniętej przestrzeni i bardzo często wydarzają się wypadki śmierci przez tlenek węgla, znane pod nazwą zaczadzenia. Otóż podobnie szkodliwy wpływ wywiera bezwodnik węglowy; 4—5% tego gazu w powietrzu sprowadza natychmiastową śmierć wróbla; przy obecności 1% ptak zamiera w przeciągu 2 minut. Śmierć przez tlenek węgla i bezwodnik węglowy różni się bardzo od siebie w swych objawach, ostatni działa wolno, sprowadza konwulsye, pierwszy zabija natychmiast.

Przy spalaniu się gazu świetlanego mamy do czynienia z bezwodnikiem węglowym; by poznać ilość tegoż gazu, jaką jeden płomień, spalający oznaczoną objętość gazu świetlanego wytwarza, musimy znać ilość tlenu, jaką palący się gaz świetlany absorbuje, z czego obliczyć można ilość powietrza, jaką do świecznika doprowadzić należy. Zależnem to jest przedewszystkiem od składników gazu i dla tego możemy się tylko posługiwać liczbami przeciętnemi.

Przeciętny skład gazu świetlnego jest następujący:

W 100 m. sz. gazu swietlnego znajduje się

Ciężkich węglowodorodków . .	10 m. sz.
Gazu bagnistego	50 » »
Wodoru	32 » »
Tlenku węgla	8 » »
	100 m. sz.

Ciężar gatunkowy tych ciał jest następujący:

Ciężkie węglowodorodki	0·974
Gaz bagnisty	0·559
Wodór	0·06927
Tlenek węgla	0·9674

a że 1 m. sz. powietrza waży 1·3 klg., to waży:

10 m. sz. ciężkich węglowodorodków	12·662 klg.
50 » » gazu bagnistego . . .	36·335 »
32 » » wodoru	2·8816 »
8 » » tlenku węgla	10·0609 »
100 m. sz. gazu świetlnego . . .	61·9395 klg.

ztąd jeden metr sześcienny gazu świetlanego waży

0·619395 klg., a jego ciężar gatunkowy jest 0·476. Ciężkie węglowodorodki zawierają 86% węgla i 14% wodoru czyli na 1 część na wagę wodoru, przychodzi 6·142 cz. węgla, a wedle proporcyi 100:86 = 12·662 : x otrzymamy części węgla, czyli

$$x = \frac{86 \cdot 12{\cdot}662}{100} = \begin{matrix} 10{\cdot}88932 \text{ węgla} \\ 1{\cdot}77268 \text{ wodoru} \end{matrix}$$

Gaz bagnisty zawiera 75% węgla i 25% wodoru, a z proporcyi

$$100 : 75 = 36{\cdot}335 : x$$

otrzymamy części na wagę węgla czyli

$$x = \frac{75 \cdot 36{\cdot}335}{100} = \begin{matrix} 27{\cdot}25125 \text{ węgla} \\ 9{\cdot}08375 \text{ wodoru.} \end{matrix}$$

Tlenek węgla zawiera 43·33% węgla i 56·67% tlenu, a ztąd jak poprzednio

$$100 : 43{\cdot}33 = 10{\cdot}0609 : x$$

$$x = \frac{43{\cdot}33 \cdot 10{\cdot}0609}{100} = \begin{matrix} 4{\cdot}3594 \text{ węgla} \\ 5{\cdot}70156 \text{ tlenu.} \end{matrix}$$

A więc w 100 metrach sześciennych gazu świetlanego mamy na wagę

	węgla	wodoru	tlenu
	10·088932	1·77268	—
	27·25125	9·08375	—
	—	2·881	—
	4·3594	—	5·70156
Razem	42·49997	13·73743	5·70156

(D. c. n.)

(A. Müller, W. T. Blätter).

LITERATURA TECHNICZNA.

Nr VI. *Dźwigni* zawiera:
«O oświetleniu sali poselskiéj w nowym gmachu sejmowym we Lwowie» (c. d.) przez *R. Gostkowskiego.* — «O nowszych poglądach na teoryę sklepień» (z rys.) przez *M. Thullie'go.* — «O kanalizacyi miasta Lwowa» prof. *Jägermanna.* — Rozmaitości.

Nr VII. *Dźwigni* zawiera:
«O kanalizacyi miasta Lwowa» (c. d.) profesora *Jägermanna.* — «O kanalizacyi miasta Lwowa» (dok. nast.) *W. Ibjańskiego.* — Rozmaitości.

Zeszyt czerwcowy VI. *Przeglądu techn.* zawiera:
«O sztucznem oczyszczaniu wody;» *J. Słowikowski.* — «System dyfuzyjny wobec nowo spodziewanych przepisów opodatkowania przemysłu cukrowniczego;» *T. Osiński.* — «Projekt domu mieszkalnego we Włocławku;» *B. Żochowski.* — «O precyzyjnych mechanizmach rozdziału pary» (dokończenie) *A. Graff.* — *Krytyka i Bibliografia:* Sprawozdanie z czasopism cukrowniczych za drugie półrocze 1880 r. *Stanisl. Roszkowskiego.* — «Metody i teorye rozwiązywania zadań geometrycznych konstrukcyjnych Dra Juliana Petersen'a» przez *M. Rzyszczewskiego.* — *Przegląd wynalazków, ulepszeń i celniejszych robót:* Odfosforyzowanie surowizny. Masa ochronna Berkefeld'a. — *Kronika bieżąca:* Ruch przemysłowy. Konkurs na dzieło o wyrobie nafty. Wystawa międzynarodowa elektryczności w Paryżu (5 tablic rys.)

Zeszyt VII. *Przeglądu techn.* zawiera:
R. Gostkowski: «O paliwie parowozów.» — *K. Braun:* «Dianemometr,» przyrząd Deprez'a i Garnier'a do badania rozdziału pary w maszynach. — Komunikacye telefonowe. — *Z. Kislański:* «Magazyn bankowy w Łodzi.» — *W. Rudnicki:* «Kilka słów o brukach warszawskich i projektowanéj kanalizacyi.» — Krytyka. — Bibliografia. — Przegląd wynalazków. — Kronika. — Nekrologia.

ROZMAITOŚCI.

Wydział krajowy we Lwowie nadał stypendyum w kwocie 1.000 złr., przeznaczone dla chemika, któryby studyował specyalnie wyrób nafty i zużytkowanie otrzymanych przy tym wyrobie pobocznych produktów, współpracownikowi naszego «Czasopisma» p. Arnulfowi Nawratilowi.

Budowy nowych dróg żelaznych w Galicyi i Królestwie. Po długim sporze jeneralnéj inspekcyi dróg żelaznych austr. z dyrekcyą budowy dróg żelaznych austr. o to, która z tych władz ma się zająć trasą przyszłéj kolei podkarpackiéj — dyrekcya budowy z upoważnienia ministra handlu rozpoczęła trasę téj drogi. Cała droga podzieloną została na trzy części, a mianowicie: Żywiec — Nowy Sącz, Grybów — Zagórz, Stanisławów — Husiatyn. Każda z tych części dzieli się na trzy sekcye a każda sekcya na trzy losy. Między zamianowanymi inżynierami spostrzegamy z przykrością większość niekrajowców — toż-samo między personalem pomocniczym znajduje się dosyć ludzi, którzy nierozumieją języka krajowego. Jeżeli daléj roboty, jakto jest zamiarem Dyrekcyi, będą oddawane całemi sekcyami, obejmującemi w przecięciu około 45 km., co wymaga znacznego kapitału nakładowego u przedsiębiorców, a jak wiadomo takich przedsiębiorców w kraju brakuje — to musimy zapytać, co się stało z owemi pięknemi obietnicami i w jaki sposób uwzględniane bywają życzenia kraju, wyrażane w licznych memoryałach i petycyach? Kładziemy szczególniéj nacisk na tę okoliczność, iżby roboty były ile możności rozdawane małemi partyami, gdyż tylko w takim razie przedsiębiorcy krajowi będą mogli wystąpić do walki z kapitałami pozakrajowemi. Wierzymy mocno, że zarządowi budowy wygodniéj mieć do czynienia z mniejszą liczbą przedsiębiorców — ale przedewszystkiem interes kraju a potem wygoda zarządu budowy.

W Królestwie Polskiém rozpoczyna się budowa drogi żelaznéj Iwangrodzko-Dąbrowskiéj wraz z odnogami od Koluszek do Bzina i od Bzina do Bodzechowa, w długości 421 wiorst. Droga ta pójdzie na Koluszki, Opoczno, Radom, Kielce, Wolbrom i Dąbrowę. Naczelnym inżynierem jest p. Hipolit Cieszkowski — pod którego kierunkiem pracować będzie 27 inżynierów, samych Polaków. Sapienti sat.

Trypolit. W Nrze I. naszego »Czasopisma« podaliśmy wiadomość o trypolicie, nowym materyale budowlanym, opisaliśmy niektóre ogólne własności, jakie wynalazca mu przypisywał, niemając sposobności własnego sądu wydać, z powodu że materyału tego niedawno wyrobionego poczęto zaledwie używać. Obecnie mając wiadomość dokładniejszą o składzie i zachowaniu się tegoż, wypowiadamy zdanie, iż materyał ten w budownictwie niezawodnie odegra ważną rolę.

Trypolit zawdzięcza swą nazwę trzem ciałom w jego skład wchodzącym; główną część składową stanowi nieczysty gips, jaki się zwykle w spodnich warstwach pokładu gipsowego znajduje, zanieczyszczenie to stanowi krzemian glinowy, który żyłkami w licznych kierunkach gips przerzyna i do zwykłego użytku czyni nieużytecznym. Takiego gipsu biorą 3 części, mieszają takowy z jedną częścią krzemianu glinowego, mielą i do 9 części zmełtéj mieszaniny

dodają jedną część koksu do pieców wysokich używanego. Koks ten można w razie potrzeby zastąpić koksem gazowym, jednak w takim wypadku potrzeba do jednéj części koksu gazowego dodać o·6 części zendry.

Mieszaninę tak przyrządzoną ogrzewają, wsypawszy ją do kotła ciągle poruszając do 120°, po wypędzeniu wody z gipsu. podnoszą temperaturę ogrzania do 260°, z czego wynika proszek siwy, który w celu ochlodzenia przesiewają przez sito cylindrowe szybko się obracające.

Mieszaninę podobną już niejednokrotnie starano się przyrządzać i wypalać, jednak jak się zdaje nie osiągnięto celu. Wynalazca trypolitu B. Schenck w Heidelbergu, potrzebując materyału przydatnego do odlewania statuetek i popiersi, które odlewnictwo na wielką skalę tamże prowadzi, starał się szczególnie o to, aby materyał był trwalszym od gipsu i dopiął swego celu, gdyż trypolit okazuje się mniéj kruchym od gipsu, posiada twardość większą i twardnieje w wodzie i na powietrzu sam przez się, jak również zmieszany z wapnem i piaskiem. Daje się używać do odlewów, do wyprawy, przy murowaniu do zapełniania fug pomiędzy cegłami, przyjmując przytem znaczną gładkość, trzyma się zarówno dobrze na cegle jak i na żelazie; nie kurczy się ani też nie rozszerza z tego powodu nie widać na nim rys. Barwa trypolitu jest niebieskawoszarą, przyjemną dla oka, która ją sposobną czyni do licznych zastosowań, w końcu wypada nadmienić, że prócz tego można go zaprawiać i pokrywać kolorami według wymagań i potrzeby. Krzepnienie pierwsze następuje dosyć szybko, następne twardnienie trwa kilka miesięcy, ciężar właściwy trypolita wynosi około 15% mniéj od ciężaru gipsu, ostatnia własność połączona z większą wytrzymałością, opierającą się kruszeniu, była powodem, że zaczęto używać materyału tego w miejsce gipsu przy obandażowaniach w chirurgicznych klinikach z lepszym skutkiem. Z poprzedniego wynika, że mamy tu z zaprawą do czynienia, należącą z jednéj strony do twardnących na powietrzu, z drugiéj strony do hidraulicznych twardnących pod wodą, w każdym razie jednak przeważa pierwsza własność.

Wyrób trypolitu odbywa się wyłącznie w Heidelbergu, miejscowości zamieszkania wynalazcy. Wyrabia on dwa gatunki, jeden dla klinik, drugi do celów budowlanych, chociaż i pierwszego użyć można przy budowie, lecz z powodu, że posiada lepsze własności jest zatem i droższym.

Co się tyczy cen, to ciężą na tym wyrobie głównie koszta przewozu, z powodu, że tylko w jednéj miejscowości trypolit się wyrabia, szczególniéj dalszy przewóz podnosi znacznie koszta tegoż. W ogóle jednak powiedzieć można, że cena trypolitu stoi na równi z ceną gipsu, a nawet nieco niższą wypada, jeżeli zmieszano go z piaskiem lub wapnem.

Zebrawszy wszystkie dotychczasowe spostrzeżenia i rozważywszy własności, można o trypolicie powiedzieć, że budownictwo zyskało nowy materyał, dla którego znaczny zakres użycia się przedstawia, bowiem służyć może zarówno do wyprawy wewnętrznéj budynków (do tynkowania i robót stukatorskich), jakoteż do zewnętrznéj, do tynkowania murów nawet i takich, w których wilgoć się znajduje. Niektóre własności, jak np. trwałość na mróz i zachowanie się względem innych wpływów powietrznych, jakoteż reszty przyczyn zniszczenia, znacznych zmian temperatury, pozostają jeszcze do dalszego zbadania. W każdym razie zwracamy uwagę budowniczych, aby zajęli się próbą trypolitu, w celu stwierdzenia wartości tegoż.

— B. — Deutsche Bauzeitung Nr. 27.

Zaprawa cementowa czy się poprawia dodatkiem wapna tłustego? Na to pytanie *Prüssing*, dyrektor fabryki portlandzkiego cementu w Vorwohl, odpowiedział stanowczo, że się pogarsza. Ponieważ to zdanie tak ogólnie wypowiedziane w sprzeczności stoi z mojemi doświadczeniami i spostrzeżeniami jakoteż z próbami innych osób, które w ostatnich czasach robiono, zatem pozwalam sobie w celu rozjaśnienia pytania tego następujące uwagi przytoczyć.

Spostrzeżenie, że chude zaprawy cementowe, które na 1 część cementu 5 i więcéj części piasku zawierając, w wielu razach należytą wytrzymałość osiągały, jednak w praktyce nie okazały się do użycia odpowiednemi, bo za mało posiadają przylegalności (adhezyi) było powodem podjęcia szeregu doświadczeń, które ogłoszono w *Deutsche Bauzeitung* Nrze 39 r. 1879 i Nrze 23 i 25 r. 1880. Doświadczenia te nie ograniczyły się do prób jak *Prüssinga*, w jednostronnym kierunku podejmowanych, czy zaprawa z cementu pewnego przy domieszcze rozmaitych ilości piasku z dodatkiem tejże samej ilości wapna daje się poprawiać, lecz próby te podejmowano z rozmaitemi cementami najlepszéj jakości, w celu wyjaśnienia: *czy i w jakim stosunku mogą być zbyt chude zaprawy cementowe przez dodatek wapna poprawione i do użytku odpowiedniego przygotowane?* Otóż robiąc próby z cementami zarówno czy grubo czy delikatnie zmielonemi, doszedłem, że dodawszy stosowną ilość wapna do chudéj zaprawy takowa się poprawiała, w mniejszym stopniu osiągano korzyść co do wytrzymałości ciągowéj (którą Prüssing wyłącznie badał) w wysokim stopniu co do wytrzymałości ciśnienia i przylegania do cegieł, ostatnia własność zaprawy w każdym razie ważniejszą się okazuje od pierwszéj:

Doświadczenia robione w pracowni i na budowlach wielkich wykazały, jako następujące dodatki wapna są odpowiednemi.

1 część	cementu	5 cz.	piasku	$1/2$ cz.	wapna	gęstego	
1 »	»	6—7 »	»	1 »	»	»	
1 »	»	8 »	»	$1\,1/2$ »	»	»	
1 »	»	10 »	»	2 »	»	»	

Gdyby Prüssing doświadczenia swoje w podobnym kierunku był podjął, doszedłby do tych co i ja wyników. I również nie twierdziłby, że koszta roboty około zaprawy cementowéj wynoszą od 1 kub. m. o.65 marek a około zaprawy wapienno cementowéj 3·65 marek.

Ja bowiem utrzymuję, że koszta z powodu dodatku wapna do chudéj zaprawy cementowéj zaledwie o jakąś drobnostkę podnieść się mogą, w rzeczywistości płacimy przedsiębiorcom budowlanym tak za zaprawę cementową, jak i wapienno-cementową, równą cenę roboczą.

Przypuszczeniu, że wapno dodane do cementu wystawionego na działanie wody, zostaje wymyte, muszę wprost zaprzeczyć, doświadczenia moje stwierdziły bowiem, że chude zaprawy z wapnem prędzéj wpływowi wody się opierają, niż zaprawy bez dodatku wapna. Wynika zatem z przytoczonych powodów, że zaprawy cementowe z piaskiem przez dodatek wapna nie pogarszają się, a tylko tłuste zaprawy, t. j. mało piasku zawierające lub otrzymujące znaczny dodatek wapna, tracą na wytrzymałości. Zasadą zatem powinno być do chudych zapraw używać stosownych ilości wapna, jakie poprzednio wykazano, w takim razie wytrzymałość i przylegalność znacznie się poprawiają.

R. Dyckerhoff. — Deutsche Bauzeitung Nr 61.

Utrwalanie tuszu na papierze polega według Dra Prechta na tem, aby do zarobienia tuszu zamiast wody, używać rozczynu dwuchromianu potasowego wynoszącego 2%. Chromian ten ma bowiem własność, klej zwierzęcy znajdujący się w tuszu pod wpływem światła pozbawiać rozczynialności, wystarcza dwugodzinne wystawienie rysunku na światło dzienne, aby niedał się więcéj z papieru zetrzeć.

Do dzisiejszego Nru dołącza się fotodruk, przedstawiający zewnętrze Szkoły Sztuk pięknych w Krakowie.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Września 1881. Ner 9.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Walery Kołodziejski*, inżyn. mechanik — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

MALARSTWO DEKORATYWNE

ze szczególném uwzględnieniem miejscowych stosunków

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

II.

W pierwszéj części rozwinęliśmy pokrótce główne uwagi, jakie nam się nastręczały z ogólnéj natury przedmiotu. Wprawdzie niejednokrotnie zostawiliśmy sobie tam otwarte pole do szczegółowéj dyskusyi lub bliższego rozjaśnienia okoliczności, które na razie służyły tylko niejako za sprzęt dowodowy; ale niechcąc przerywać toku raz obranego planu, wolimy cofnąć odnośne szczegóły do stósowniejszéj pory w téj pracy. Dla jasności zaś saméj rzeczy, pragniemy porozumieć się z Szan. Czytelnikiem w sprawie rozkładu, w jakim nasz przedmiot zamierzamy przedstawić. Głównemi jego częściami będą: określenie stosunku architektury i artystycznego przemysłu, w którego zakres wchodzi właśnie dekoratywne malarstwo; osnucie zasad malarskiéj dekoracyi na podstawie powyższego stosunku; scharakteryzowanie głównych momentów w rozwoju téj dekoracyi na tle historyi naszéj sztuki, mianowicie architektury, począwszy od XV wieku aż do ostatniéj chwili; wyprowadzenie wniosków z takiéj historyi naszego dekoratywnego malarstwa, ze względu na jego obecne znaczenie w sztuce budowania; ocenienie jego obecnego stanu w bieżących stosunkach; wykrycie przeszkód, jakie tamują jego postęp i wskazanie środków, któremiby te przeszkody najłatwiéj i najkorzystniéj można było usunąć.

Z tego rozkładu bardzo łatwo poznać, do czego właściwie dążymy. Nasza praca nie chce być czysto historyczną, ale nie chce też być suchą receptą artystyczno-rzemieślniczego wybierania motywów, przykrawania kartonów, sortowania tapetów lub rozróżniania rodzajów dekoratywnego malarstwa. Chcemy, aby rzemieślnik-malarz znalazł w niéj wskazówki, które mu pozwolą uniknąć powszechnych dziś u nas artystycznych błędów, przez nabycie dokładnéj wiadomości o znaczeniu i związku jego pracy z całą sztuką krajową. Jeżeli o potrzebie postępu jego sztuki nie zdołają go przekonać czysto zasadnicze teorye artyzmu, to może siła tradycyi i oczywiście wykazane praktyczne niewłaściwości w jego postępowaniu, potrafią go skłonić do starania się o wejście na odpowiedniejszą drogę. Chcemy aby artysta-kompozytor wglądał głębiéj i praktyczniéj w wewnętrzne stosunki naszego życia i nie wymagał z jednéj strony niemożebności, których rzeczywiste niepodobieństwo nieraz go zniechęca, a częstokroć prowadzi nawet do narażenia drugich na straty; z drugiéj zaś strony, aby się energiczniéj starał wpływać na artystyczno-rzemieślnicze koła, w których się jego działalność obraca. Jeżeli rzetelne przedstawienie charakteru naszych dotychczasowych sił rzemieślniczych, i smutnego stanu przemysłowéj edukacyi publicznéj, nie będzie mogło wpłynąć na artystów, aby odstąpiwszy od zbyt wygórowanych żądań, sami się starali polepszyć grunt, na którym im przychodzi rozwijać swoją działalność, to może mniéj wesoły obraz przeszłości krajowéj sztuki z ostatnich wieków i wzgląd na wszelki brak inicyatywy*)

*) Z przyjemnością przychodzi nam zanotować, że w Warszawie zajęto się skrzętnie sprawą założenia Muzeum dla sztuki zastósowanéj w przemyśle. Znaczenie takich muzeów, uznane za granicą, rozciąga się nietylko na podniesienie umiejętnéj teoryi rzemiosła, ale równocześnie także na rozpowszechnienie artystycznych pojęć w społeczeństwie. Jeszcze bardziéj jednak cieszy nas ta okoliczność, że według niedawnego doniesienia dzienników krajowych (*Gazeta Krakowska*, *Nr.* 34 *r.* 1881), znakomity nasz artysta-malarz

do zmian w edukacyi i stosunkach społecznych, będzie w stanie pobudzić ich do większéj czujności i energii w działaniu. Chcemy nareszcie, aby nasza praca nie przeszła i u publiczności bez echa. Przedstawiając jéj związek dekoracyi z architekturą, zasady dekoratywnego malarstwa, rachując się z jéj moralnemi i materyalnemi warunkami w codziennem publicznem i prywatnem życiu, wykazując jéj ostatecznie wielkie grzechy w dotychczasowem zdobieniu mieszkań i budynków barwą, a przedewszystkiem, zwracając uwagę na oczywiste sposoby zaradzenia słabym stronom naszéj dekoratywnéj sztuki, widzimy w tem wszystkiem nader wymowne momenta i nie wątpimy, że one zdołają poprzeć nasze dążenia w tak ważnéj instancyi, jaką jest publiczność, przyznająca sobie zamiłowanie w pięknie i w sztuce.

Publiczność, artysta i rzemieślnik, — to są trzy zasadnicze filary wszelkiéj sztuki; jeżeli się jeden z nich osunie, porysuje lub runie, w takim razie rozsprzęgnie się koniecznie częściowo lub zupełnie budowa sztuki krajowéj; albowiem architektura piękna, jest tylko wtedy wspaniałą i niespożytą, kiedy jéj konstrukcya polega na zupełnéj harmonii zasadniczych podstaw. Słuszność tego zdania nie występuje nigdzie tak wybitnie, jak *właśnie we wzajemnym stosunku architektury i wszystkich gałęzi artystycznego przemysłu.*

Architektura, a więc dajmy na to: kościół, pałac, dom obywatelski jest tylko wtedy właściwie skończonem dziełem sztuki, kiedy cała, jako budowa, jako mieszkanie człowieka lub miejsce modlitwy, jako widownia czynów, myśli i pragnień, wszystkich wogóle znamion życia, wyniknie z jednéj przewodniéj myśli piękna w stylu. W takiem dziele sztuki nietylko linie budowy, ale i linie naczyń; nietylko barwy ścian, ale i barwy mebli; nietylko nastrój powagi lub lekkości w architekturze, ale zarazem charakter mieszkańców i czasu zostają w zgodnym ze sobą stosunku, w harmonii, przez którą płynie jedna myśl pięknego stylu, jak przez czyny i myśli rozwiniętego regularnie człowieka, jedna się snuje architektonika przekonań. Zamiłowanie i pragnienie takiego dzieła sztuki, znajomość praw, na podstawie których takie dzieło dokonać można i umiejętność przelania tych praw w martwe rodzaje materyałów; te wszystkie trzy zasadnicze momenta które przedstawia publiczność, artysta i rzemieślnik, stanowią zawsze i wszędzie o istocie i kwitnięciu sztuki. Jedyny starożytny naród grecki, wzniósł się dotychczas w historyi do urzeczywistnienia takich pojęć artystycznego życia; inne stanęły w większéj połowie drogi do takiego celu.

Łatwo było zauważyć, że główną podstawą określonego dzieła sztuki, jest jedna myśl, biegnąca przez całość, i jeden system form czucia, który ją uzewnętrznia. Stosunek tych obojga stanowi *harmonię.* Jeżeli więc chodzi o rozstrzygnięcie, czy sztuka tak pojęta, ma konieczne warunki istnienia w życiu człowieka, w takim razie należałoby zadecydować jedynie, czy czucie owéj harmonii leży z natury w duszy człowieka; bo, jeżli leży, to jako wpajane przez świat zewnętrzny, stanowi jeden z bezwarunkowych objawów jego istoty i musi się przejawiać tak samo, jak miłość, nienawiść, wiara i t. d. Otóż historya sztuki, która jak każda historya jest mistrzynią artystycznego życia i skarbnicą najmędrszych dowodów, uczy, że czucie takiéj harmonii leży w istocie człowieka. Im więcéj narodów napotykamy w świecie, które niezależnie od siebie i na właściwych sobie wyobrażeniach wszelkiego zakresu, uwidoczniły w różnych systemach form stylowych, jednę i tę samą myśl, jedno i to samo czucie harmonii, tem silniejszem staje się zaczerpnięte z historyi sztuki, powyższe świadectwo. Onoby powinno wystarczyć na dowód, że w jednostce tkwi to samo prawo ducha, które się ujawia w milionach jednostek. Gdyby jednak potrzeba było dowodu z indywidualnego życia człowieka, to go dostarcza nieznana nikomu, nigdy i nigdzie postać ludowego artysty, bez nazwiska i bez narodowości; dość bowiem odwołać się na najniższe warstwy ludzkości, na świat prostego, wieśniaczego ludu, aby w jego rodzimej sztuce znaleźć ujawioną harmonię form i kolorów; harmonię, która tam nadto nie polega na świadomych, namacalnych, bo zkodyfikowanych i wbijanych w pamięć zasadach, tylko na żywem, naturalnem poczuciu zgody między myślą fantazyi a formą. Smutna zauważyć, że zaczerpnięcie naszego dowodu, pośród indywiduów wykształconych warstw obecnych społeczeństw, byłoby rzeczą stokroć trudniejszą. Główną zaś przyczyną takiéj trudności, byłby niezawodnie chaotyczny stan ducha, w którym wykształcenie wyrobiło zgubną *chromatyzacyę* pierwotnych wyobrażeń o tém, co piękne i zgodne ze sobą.

Otóż uczucie harmonii, złożone a raczéj składane w naturze człowieka przez świat zewnętrzny, jest podstawą dzieł sztuki, z których architektura jest dla nas obecnie najważniejszą. Wiemy, że do wyrażenia téj harmonii używa architektura różnych gałęzi artystycznego przemysłu, z których każda występuje znów w postaci technicznego opracowania różnego rodzaju materyałów jak: kamień, drzewo, metal i zastósowania różnego rodzaju efektów jak: *cień, światło* i *barwa.* Te dwojakiéj natury czynniki, przedstawiają w sztuce jak najściślejszy związek; użycie w architekturze jednego supponuje zaraz drugi. Jeżeli jednak zastósowanie samego materyału, jest wynikiem praktycznych względów na trwałość dzieła sztuki, jego cel przeznaczenia i wygodę, to o wspomnianych czynnikach efektu, nie można tego albo wcale powiedzieć, albo też ze znacznem ograni-

---

p. H. Siemiradzki, przemówił tak pełnemi zrozumienia i gorącemi słowy, za wywołaniem do życia tak donośnéj dla kraju instytucyi Znać, że znakomity artysta pojmuje prawdziwie nierozerwany związek wszystkich gałęzi artyzmu.

czeniem; gdyż wszelki efekt wysługuje się tylko względom koniecznéj harmonii albo indywidualnie pojętym wymogom piękna. Chodzi więc głównie o określenie stosunku, jaki zachodzi pomiędzy architekturą, jako dziełem sztuki, a efektowemi czynnikami światła, cienia i barwy. Formułując kwestyę tego stosunku jeszcze inaczéj, musimy spytać, czy światło, cień i barwa należą integralnie do istoty architektury? Otóż, co do światła i cienia, można odpowiedzieć kategorycznem twierdzeniem i odwołać się na istotne podstawy architektury, jako sztuki; a co do barwy zadecydować równie twierdząco, z odwołaniem się na historyczne prawa sztuki, których kodeksem jest artystyczna historya człowieka. Musimy bowiem zauważyć nawiasowo, że przez barwę rozumiemy, nie zamiłowanie wogóle w kolorach, które leży z natury w skłonnościach człowieka, lecz *system rozległego jéj zastósowania w dziełach architektury*.

Gra światła i cienia jest w dziele architektury wynikiem form plastycznych, które służą z jednéj strony do nadania wyrazu konstruktywno-technicznym częściom budowy, z drugiéj zaś strony do rozkładu i podziału całéj masy materyału, w celu otrzymania charakteru większéj lub mniejszéj lekkości, powagi, proporcyonalności i eurytmii. Gra światło-cienia stanowi zatem tak integralną część architektury a zarazem tak ważny środek artystycznego działania na oko, że nie widząc gry światło cienia na budynku, mogę zadecydować z góry o braku architektury; w takim przedmiocie rzemieślniczego budowania, może być niezawodnie nader trudna do przeprowadzenia i ciekawa konstrukcya dla statyka i matematyka; ale dla artystycznych motywów nie nastręcza żadnego pola. Egipskie piramidy, odwieczne, przysłowiowe dzieło ręki i zmysłu ludzkiego, nie wchodzą właściwie w historyę artystycznego kształtowania; one są wybornem unaocznieniem tego, co może milionowa siła koni i milionowa siła tyranii, ale w obrębie przykładów artyzmu nie ma dla nich miejsca.

Oko przyzwyczajone do działania światło-cienia, przenosi chętnie doznane wrażenie nawet, na takie płaszczyzny, gdzie rzeczywista plastyczność form, członkujących masę materyału, z jakichkolwiek powodów miejsca mieć nie może, i stara się naturalne działanie światłocienia, oddać sztuczną pomocą barwy. Lubiła tak czynić rzymska starożytność i wydobywała nader wdzięczne efekta; a i dziś skromność materyalnych zasobów, każe się uciekać niejednokrotnie, do tego wypróbowanego środka dekoracyi.

Ale zastósowanie barwy, ma daleko rozleglejszy zakres i stokroć donośniejsze znaczenie. Człowiek ma, jak wspomnieliśmy, z natury skłonność do barwy; dość przejrzeć pierwotne dzieje kultury ludzkiéj, aby się przekonać, że uderzającą cechą niezamąconych żadnemi zmiennemi wpływami cywilizacyi pojęć piękna, wspaniałości, wesela, wogóle życia, jest mniejsza lub większa skala jaskrawych kolorów. Jeżeli tylko sam strój weźmiemy na uwagę, to począwszy od dzikich do dziś dnia, plemion afrykańskich, przez starożytne ludy, średnie wieki Europy i wszystkie następne stulecia, a kończąc na pełnych himery modach obecnych, spotykamy się z jednym wątkiem zamiłowania w zestawianiu kolorów. Na dwóch ostatecznych krańcach ludzkiego usposobienia, jakiemi są żałoba i wesele, mieszczą się odpowiadające ich nastrojowi kolory czarny i biały, nieuznawane*) właściwie za barwy, a w ich pośrodku, rościela się skala właściwych barw, w których użyciu człowiek kierował i kieruje się, jużto wszelkiemi nuancami swego usposobienia, jakie w jego duszy zajmują pośrodek pomiędzy weselem a żałobą, jużto organizacyą swego wzroku albo też indywidualnemi sympatyami swych nerwów.

Wobec takiego stosunku człowieka do barwy, nie podobna przypuścić, że jej znaczenie sięgnie w zakresie jego otoczenia, tylko do ograniczonego obrębu sukien, klejnotów, kobierców, obić, pokryć i t. d. Przeciwnie, barwa ujawia się nietylko w całem ruchomem, ale i nieruchomem otoczeniu człowieka, jakiem jest bezpośrednio jego mieszkanie, dom, pałac, architektura całego miasta. Wprawdzie raczéj niegdyś tak było, aniżeli obecnie, ale jeżeli dzisiaj nie mamy żywego dowodu, na podobne zapanowanie barwy w całych miastach, świątyniach, pałacach i domach prywatnych, to ta okoliczność nie rozstrzyga bynajmniéj o bezwarunkowym związku i stosunku barwy do architektury, zwłaszcza, że wynurzanie się napowrót jéj pierwotnego znaczenia wzmaga się znów stopniowo. Ale historya sztuki przedstawia nam, a z biegiem czasu przedstawi nam stokroć więcéj obrazów przeszłości, *w któréj każde dzieło architektury, było dzieckiem kolorów, całe miasta morzami barwy;* co ważniejsza — historya sztuki pozwala już obecnie wnioskować, że wyobrażenie miasta w starożytności, było w tak ścisłéj łączności z kolorami, jak wyobrażenie średniowiecznéj Norymbergi lub innego miasta w dzisiejszych czasach, łączy się z szczytami wieżyc świątyń i ratuszów. Jeżeli prawdą jest opowiadanie starożytnego Greka Herodota, że stolica perskiego króla Cyrusa, była opasana siedmioma coraz wyżéj położonemi murami, z których każdy przynosił jedną barwę do kolorów tęczy, to w jego opowiadaniu leży zasada starożytnego pojęcia sztuki; jeżeli zaś z dawną bezzasadną**) bezwzględnością poczytamy to opowiadanie za fantazyę,

---

*) W. Goethe, Farbenlehre. Wydanie z roku 1833, tom 52. Quido Schreibers, Farbenlehre.

**) Herodot, jak wielu innych starożytnych historyków, uchodził przez długie czasy obecnego jeszcze wieku, za niepospolitego bajarza; oceniano jego wiarogodność ze stanowiska własnych wyobrażeń o niepodobieństwie spisanych przez niego wypadków. Dopiero od chwili, kiedy opisane przez niego nawodne budowy (palafity) scytyjskie, znalazły liczne analogie w Europie, otwarto oczy na długo popełnianą niesprawiedliwość w ocenianiu jego wiadomości.

to w każdym razie może ona mieć dla nas podobne znaczenie, jak grecka prawda o potędze muzyki, uwydatniona opowieścią o lutni Orfeusza, której tony poruszały kamienie, łagodziły zwierzęta i żywioły. Ale dla czegóż sięgać aż tak daleko? — przecież wiadomo, że długi spór uczonych w sprawie, czy klasyczna grecka starożytność, żywiła podobne wschodniemu zamiłowanie polichromii (wielobarwności) w architekturze, rozstrzygnięto ostatecznie twierdząco i, chociaż rzecz przed zawiązaniem kwestyi, rozumiała się sama przez się, dopiero pomniki klasycznej sztuki, odrestaurowane w pełnej szacie kolorów, utwierdziły nas w przekonaniu, że jednak i Grecy, nietylko Azyaci, prawdziwe piękno mogli słusznie widzieć tylko w barwach. Znaczenia tej okoliczności nikt lekceważyć nie będzie, zwłaszcza, że jeszcze silniejsze światło rzuca na nią druga ważniejsza okoliczność, dotycząca uznania i zastósowania barwy u starożytnych.

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

JANA MATULĘ.

(Ciąg dalszy).

VI.

Pierwsza z tych ustaw parlamentu upoważniła towarzystwa kanałowe, co do taryfy ściśle koncesyą związane, do zniżenia tejże według potrzeby a druga przyznała im prawo zajmowania się przewozem na swych kanałach, co im poprzednio wzbronionem było. Wskutek tej koncesyi, towarzystwa wzmogły się pod względem finansowym i były wstanie przewozom dać większą pewność a ceny nader zniżyć.

Wobec takiego postępowania, ujrzały się koleje w potrzebie użycia dalszych środków do ubezwładnienia niebezpiecznego współzawodnika i znalazły je niebawem, *niszcząc ciągłość dróg wodnych przez nabywanie lub wydzierżawianie pojedynczych części sieci kanałowych z któremi konkurencya była im niedogodną.* Ponieważ do usunięcia tego współzawodnictwa, wystarczało prawie zawsze wejście w posiadanie małej części tych przestrzeni które były zazwyczaj własnością małych towarzystw, mogły więc koleje temu lub owemu przedstawiać korzystne warunki kupna, dzierżawy, albo innego opanowania jego własności, a towarzystwo pod naciskiem grożącego niebezpieczeństwa ze strony nabywającego, było zmuszone pod pewnemi względami korzystne oferty kolejowe przyjąć.

Postępowaniu temu sprzyjał, prócz tego brak łączności towarzystw kanałowych, pomiędzy któremi nie było dostatecznej solidarności w prowadzeniu interesu. Okoliczności te spowodowały, że koleje angielskie stosunkowo małemi ofiarami weszły z czasem w posiadanie prawie do połowy wszystkich kanałów, przyczem starano się najpierw nabywać te części, zapomocą których można było dostateczny wpływ na cały ruch kanałowy wywierać.

Tym to sposobem zagarnęły znaczną ilość bardzo pożytecznych linii i dziś, gdzie ruch na kolejach angielskich takie przybrał rozmiary, że w wielu miejscach podwójne, potrójne a nawet poczwórne tory nie wystarczają, używają kanałów dla ulgi swym liniom, poruczając im takie produkta, które nie potrzebują szybkiego przewozu, lub też mniej nadają się do przewozu kolejowego, jak np. wyroby garncarskie, produkta surowe jak: kamień, glina, kruszcze i t. p., wymagające niskich cen transportowych. Koleje rozrządzają więc drogami wodnemi zupełnie tak jak swemi sieciami.

Gdy następnie przekonano się, że towarzystwa kolejowe starały się tu i ówdzie podkopać byt kanałów im nieużytecznych, służących jednak w istocie dobru publicznemu, przeto parlament, widząc niebezpieczeństwo zupełnego upadku całej kanalizacyi, wzbronił im rozporządzeniami z r. 1854 *i* 1858 *zakupywać, wydzierżawiać lub jakiekolwiek układy tamujące ruch na kanałach robić bez poprzedniego swego zezwolenia.*

Rozporządzenie to jakkolwiek dla dobra kanałów bardzo doniosłe, nie było jednak na czasie, bo nie mogło już przeszkodzić, aby wszystkie dla tranzytowego ruchu niezbędne linie przeszły pod panowanie koleji.

Co się tyczy wymiarów kanałów, to szerokość zwierciadła u dróg dozwalających przebywania statków morskich, wynosi 20, 30 a nawet 45 metrów, głębokość zaś 2·44, 5·49 i 4·88 metrów. Potem następują kanały o 12 i 15 met. szerokości a 2·80 i 1·67 met. głębokości, wszystkie zaś inne mają przeciętnie 10—12 szer. i 1·67—1·22 met. głębokości. Niektóre z nich przez towarzysıwa kolejowe zakupione, mają nawet tylko 5—6 metrów szerokości a 0·90—1·13 głębokości. Również różnią się pomiędzy sobą wymiary śluz, za pomocą których kanały nieraz po nad znaczne wyniosłości zostały przeprowadzone.

Że stosunki takie nie sprzyjały racyonalnemu rozwojowi kanałów, przeczyć nie można, przedewszystkiem zaś niekorzystnie oddziaływała różna ich głębokość, wskutek czego pomimo zresztą sprzyjających innych okoliczności, transport nie mógł się przecież należycie odbywać. Wyjątek jednak stanowią te drogi wodne angielskie, które są przedłużeniem zatok morskich, te bowiem nawet przy nadzwyczajnym ruchu kolejowym, miały i mieć będą wielkie znaczenie, a za dowód ich wzrastającej działalności, posłużyć może nietylko ciągłe zwiększanie wymiarów kanałowych i śluz ale szczególniej zbudowane na nich techniczne zakłady, należące do największych, jakiemi drogi wodne angielskie w ostatnich czasach poszczycić się mogą. Głębo-

kość i szerokość takich kanałów, jest wyjątkowa, ich bowiem głębokość wynosi 2·44—4·88 metrów a szerokość 20—30 metrów.

Połączenie dróg wodnych angielskich jest zupełne, i zostało dokonane nie bez znacznych nakładów, szczególnie w okolicach górzystych i pagórkowatych, gdzie kanały główne na każde dwa kilometry otrzymują jedną śluzę, podczas gdy w ogólności na każde 6800 metrów przestrzeni przypada jedna śluza.

Dróg wodnych, łączących morze północne z morzem iryjskiem jest pięć a trzy takie komunikacye łączą południowe prowincye z północnemi przemysłowemi.

Ponieważ górskie kanały o małym przekroju, niedostatecznym dopływie wód i licznych śluzach a zatem o kosztownym zarządzie i trudnem utrzymaniu, nie mogą żadną miarą współzawodniczyć z kolejami w przewozie mas na większą odległość, znalazły się więc w konieczności dla uniknięcia bankructwa, poświęcić się usłudze miejscowego przemysłu i rolnictwa, podczas gdy inne bezpośrednio z morzem połączone, mając znaczniejsze przestrzenie wody przez śluzy poziomo spiętrzonéj, wytrzymują konkurencyę koleji nietylko pod względem ceny ale i pod względem terminu dostawy. Co do ceny przewozowéj nadmieniam, że w późnéj jesieni zeszłego roku zawarło kilka towarzystw kanałowych układy, na mocy których przewożą zboże amerykańskie z portów nadmorskich do Glosteru, płacąc za transport na milę mniéj jak 0·125 centa, a amerykańskie i rosyjskie drzewo spławiano na statkach nawet za 0·10 centa, jednak tylko wtedy, jeżeli parowiec mógł za powrotem przewozić jakie towary.

Widzimy ztąd, że w Anglii ceny przewozu wobec praktykowanych w innych krajach kontynentu, są nader niskie, i to tłumaczy nam nadzwyczajną taniość przewozu płodów surowych, tego najważniejszego czynnika ekonomicznego rozwinięcia tak przemysłu jak i rolnictwa.

Obecnie 19 mniejszych i większych koleji jest w posiadaniu dróg wodnych, rozporządza cenami i wyznacza je, jak się to samo przez się rozumie dla dobra swego.

Z dostarczonych przez 92 zarządów kanałowych dat dotyczących kwestyi finansowéj okazuje się, iż pomyślność ich doszła do szczytu swego między rokiem 1825 a 1845, przynosząc podówczas ważniejszym kanałom dochodu około 16 do 30%; późniéj jednak zaczęła pod wpływem wzmagającéj się działalności koleji upadać. Wprawdzie ruch przewozowy tu i owdzie się jeszcze zwiększył, a w niektórych wypadkach wzrósł nawet czysty dochód, w ogólności jednak zmniejszył się z pomnożonych mas obrotowych a to przez obniżenie taryf przewozowych wskutek współzawodnictwa kolejowego.

Większą działalność rozwinęło pomimo wpływu koleji angielskich w przebiegu 30-tu lat, siedem większych i trzy mniejsze kanały, które jednak stanowią co do ilości zaledwie 8% a co do długości tylko 25% całéj sieci kanałów angielskich.

Przy kanałach pozostały po większéj części miejscowe płody i przedmioty wywozu w skład których wchodzą: węgle, kruszce, nawóz, produkta i artykuły małego przemysłu i budowli jak: dreny, cegły, zwir, glina, materyały do utrzymania dróg a przytem i te przedmioty, które przez swój skład chemiczny są dla koleji niebezpieczne, jak nafta, proch strzelnicy i t. p. Ponieważ także przewozy na mniejszą odległość, są stosunkowo zyskowniejsze jak dalekie transporta, dla tego dochody kanałów nie zmniejszyły się tak dalece, jak się tego po zmniejszeniu ruchu spodziewać można było, gdyż powyżéj wspomniane kanały przynoszą obecnie jeszcze 3 do 5% dochodu, pomimo, iż cenę przewozu jednéj metr. tonny na 1·6 kilometra drogi, zniżono z 8·4 centów na $1/3 = 2·8$.

Niedostateczne wymiary większéj części dróg wodnych są główną przyczyną, iż nie można używać statków o ładunku większym nad 25 ton czyli 500 cet. cłowych, a nawet na niektórych ograniczyć się trzeba na 20 i mniéj ton. Wobec teraźniejszych stosunków przewozowych, gdzie nawet wymiary małych kanałów wystarczają na przedsiębranie przewozów tych towarów, które koleje pozostawiły, nie było potrzeby wkładać na pogłębianie lub rozszerzanie wązkich kanałów znaczne kapitały, i dlatego w ostatnich czasach angielskie kanały przybrały odmienny od zapatrywań i zarządzeń państw kontynentalnych kierunek, a mianowicie dążą:

1) do połączenia ruchu kanałowego z morskim;
2) do pionowego przenoszenia przewozu z poziomu na poziom i
3) do ulepszenia sposobów ruchu na kanałach.

Jako dowód praktyczności pierwszego z tych celów, może posłużyć wielka użyteczność nowo powstałych przystani, łączących morza z kanałami, i szybki ich rozwój, pomimo współzawodnictwa kolejowego.

Co do drugiego punktu nadmieniam: że oprócz śluz zwykle używanych, zastosowują dla przejścia z poziomu na poziom, płaszczyzny pochyłéj a nadto od kilku lat hidraulicznego przyrządu do dźwigania statków. Za pomocą pierwszych przebywa się z łatwością znaczne wzniesienia.

Takich płaszczyzn najstarszéj konstrukcyi która na tem polega, że statki obładowane ciągną próżne, znajdują się na jednym kanale cztery, a przebywa się niemi wzniesienie do 174 metrów dochodzące. Bardziéj godną wspomnienia jest płaszczyzna pochyła założona pod Glasgowem w roku 1839, któréj urządzenie należy do najlepszych tego rodzaju i służy obecnie w Anglii za wzór; a niezaprzeczenie najciekawszym przyrządem, ułatwiającym ruch na liniach w różnych wysokościach,

jest hydrauliczny dźwigacz w Anderton pod Nortwich. Tenże służy do złączenia kanałów Trent i Mersey z Weaver, a zastósowano go z powodu braku miejsca na urządzenie śluzy lub płaszczyzny pochyłéj i z powodu szczupłéj ilości wody w tychże kanałach.

Nie mogło tu być mowy o urządzeniu żurawia łańcuchowego do podniesienia przewozu, jakiego użyto w kanale Great-Western a to z przyczyny ciężkości ładownych statków, które ważą niekiedy 100 ton. Dźwigacz ten składa się z koryt sporządzonych z blachy żelaznéj, z których każde ma 23 met. dług. i 4·75 met. w świetle szerokości; są one umieszczone obok siebie i na słupach 15 met. wysokich podnosić się i obniżać mogą. Koryta spoczywają na dwuch cylindrach hidraulicznéj prasy o średnicy jednego metra, które z sobą komunikują tak, że utrzymują spoczywające na nich ciężary w równowadze. Statki więc wpływają w te koryta i zapomocą równoważącego ciężaru i ciśnienia hidraulicznego bywają wyciągane lub spuszczane.

Największy postęp, jaki technika angielskich kanałów w przebiegu ostatnich 50-ciu lat uczyniła, polega na ulepszeniu ruchu statków. Ulepszenie to jest dwojakiego rodzaju. Pierwszém jest wprowadzenie siły pary jako motoru, drugim zmiana kształtu. Dawniéj używano jako pośrednika ruchu kół łopatkowych i dlatego z powodu prądu wody przez nie wywołanego, niszczyły się szkarpy kanałowe, gdy jednak w miejsce kół wprowadzono śruby a przezto odwrócono prąd wody od brzegów i nadano mu mniéj szkodliwy kierunek, umożliwiono zastósowanie siły pary na wszystkich prawie kanałach, których przekroje były większe jak srednie. Pomimo jednak tego, tylko $^2/_5$ angielskich kanałów, używa statków parowych do żeglugi i holowania, na większéj zaś części, wykonują jeszcze konie tą czynność.

Co do kształtu statków kanałowych a raczéj pociągu ciężarowego z kilku statków ładownych złożonego, którego używają do spławiania wielkich mas, jak węgli, kruszczów i t. p., wprowadził zaszczytnie znany inżynier budowy kanałów Bartholomew następujące ulepszenia:

Statki złożył z więcéj skrzyń prawie prostokątnych, których przód i tył zaokrąglił; przy długości 6 metrów, serokości 4·6 met. i głębokości 2·28 met. znoszą one ciężar 35 ton metrycznych. Skrzynie te łączą się tylko w środku i stykają się zapomocą sprężyn odpornych tak, że cały pociąg może odbywać ruchy odpowiednie krzywiznom kanału, pozostając, pomimoto w całości zawsze dogodnym do sterowania i wszelkiéj manipulacyi. Parowiec taki ciągnie lub pcha cały pociąg skrzyń, które wedle potrzeby zapomocą liny drucianéj, naprzód lub w tył bywa poruszanym, a doszedłszy do celu przez usunięcie łączników, rozpada się znowu na pojedyncze skrzynie, które się następnie zapomocą żurawia hidraulicznego, wyciąga z wody i bez najmniejszéj prawie pracy ręcznéj wypróżnia przez przewrócenie. Urządzenie takich pociągów uważa się obecnie w Anglii jako najskuteczniejszy środek podniesienia użyteczności dróg wodnych.

Zebrawszy rezultaty doświadczeń jakie przy użyciu parowców na kanałach angielskich uzyskano, możemy je streścić jak następuje:

1) Tylko na $^2/_5$ angielskich kanałów, rozpowszechnionym jest mniéj lub więcéj przewóz parowcami. Koszta jakieby przez zmniejszenie lub zniesienie dróg holowniczych, popasów dla koni, stajni i t. d. uzyskano, uważają Anglicy za równe kosztom utrzymania parowców i zbudowania przystani dla tychże, podczas gdy wyżywienie, wymiana, prowadzenie i utrzymanie koni w przecięciu trzy razy większych nakładów wymaga jak manipulacya z parą równéj siły.
2) Połowa najwyżéj kanałów angielskich, nadaje się do użycia siły pary.
3) Uszkodzenia, jakie ta wywołuje w brzegach ciasnych kanałów są większe a przy szerszych mniejsze, jak te, które ciągnienie końmi powoduje a przecież równają się prawie.
4) Utrzymanie kanałów, po których krążą parowce, nie jest przeciętnie większe od utrzymania takich, gdzie używają sił koni.
5) Koszta pociągowe przy użyciu koni i siły pary o jednakiéj sile, mają się do siebie na kanałach nadających się zupełnie do pociągów parowych tak jak 5 do 1, na kanałach zaś, po których wprawdzie parowce kursują, wymiary jednak kanałów nie nadają się w zupełności do należytéj żeglugi parowéj, zchodzi stosunek jak 3 do 1.
6) Stosunki założenia i ruchu angielskich kanałów, okazały dotychczas wprowadzenie łańcucha holowniczego nieodpowiedniemi.

Z opisanego więc stanu kanałów i rzek angielskich, widzimy, że przeważna ich część nie odpowiada nowoczesnym wymogom skutecznego i zyskownego przewozu płodów surowych i dlatego też te drogi wodne zbudowane przed wielu latami i do ówczesnych potrzeb zastosowane, nie mogą obecnie warunków taniego przewozu należycie dopełniać.

Zakończając niniejszym opisem sprawę »ekonomicznéj doniosłości dróg wodnych« o ile się one odnoszą do kanałów i rzék ukanalizowanych wogóle, przystępuję nareszcie do ostatniego działu téj pracy, którego treścią będzie zbadanie czy i o ile przez zwykłą regulacyą rzek, t. j. przez kierowanie nurtu i ubezpieczenie brzegów za pomocą tam, może być osiągniętą dostateczna dla żeglugi głębokość.

Sposoby badania wilgoci świeżych murów.

»Zwykle znawcy oceniają dotąd jeszcze mieszka-»nia świeżo wykończone, według tego co oczy widzą. »Jaką wartość mają badania optyczne wilgoci, można »osądzić łatwo, jeżeli zważymy, że często niewidząc ża-»dnych plam na ścianach wilgotnych, pozornie mury »wyglądają sucho, a jednak w rzeczywistości mogą być »bardzo wilgotne. Dotykanie niemniej ścian ręką, czy »takowa chłód czy ciepło uczuwa, jest również niepewną »oceną opartą na osobistéj wrażliwości, tak samo jak »opukiwanie ścian kluczem lub młotkiem. W tym wzglę-»dzie niezawodnym probierzem mogłoby być tylko do-»kładne zbadanie, ile wilgoci w przeciągu pewnego czasu »każdy pokój zosobna oddaje powietrzu nieprzesyconemu »parą wodną«.

Wten sposób odezwał się dr. Pettenkofer w odczycie mianym 23 marca 1872 w Dreznie, zastanawiając się nad wilgotnością murów świeżo wykończonych; a pomimo, że od tego czasu prawie 10 lat upływa, że hygiena jako samoistna umiejętność głębokie zapuściła korzenie i nikt niezawodnie nie zaprzeczy prawdziwości wyżéj przytoczonego zdania Pettenhofera, to jednak tak jak dawniéj komisye orzekają o suchości lub wilgoci mieszkania na podstawie oględzin lub opukania ścian kluczem.

Sposób podobny dochodzenia suchości mieszkań jest nie dodarowania, gdyż ileż to świeżo wykończonych domów, bywa oddanych do zamieszkania w stanie zagrażającym zdrowiu. Wprawdzie wykazy chorych, przyczyn chorób nie podają, lecz przypuścić należy, iż znaczny kontyngens dostarczają wilgotne mieszkania. Nie myśląc już rozszerzać się więcéj nad smutnym stanem badań wspomnionych, należy się nam raczéj zastanowić nad sposobami, aby stan higrometryczny świeżych murów można dokładnie zbadać. Otóż wtym względzie przytoczyć możemy, iż we Włoszech od lat 15 używają z dobrym skutkiem sposobu podanego przez prof. Ratti'ego, a polegającego w zasadzie na zbadaniu stanu higrometrycznego powietrza pewnéj ubikacyi po 24 godzinnem zamknięciu tejże.

Wrazie wykończenia domu, wezwana komisya wcelu odbycia rewizyi, wybiera pogodny, suchy dzień, najlepiéj gdy wiatr północny wieje i zamyka wszystkie drzwi i okna. Po upływie 24 lub co lepiéj po 48 godzin przystępuje się do badania wilgoci powietrza, uważając przytém, by przy wejściu do pokoju, drzwi ile możności szybko zamykać w celu niedopuszczenia, aby stan powietrza zamkniętego, przez powietrze z zewnątrz napływające nie został w niczem zmienionym.

Po zbadaniu stanu higrometrycznego albo oznaczeniu cyfry stosunkowéj wysycenia powietrza każdego pokoju zosobna, zostaje oznaczona cyfra przeciętna wskazująca, czy ta lub owa przestrzeń może być zamieszkaną. W całym systemie Ratti'ego zadanie to jest najtrudniejsze; po przełamaniu wielu przeszkód doprowadzono do rezultatu, że pokój wykazujący cyfrę 0·75 nie może być zamieszkanym. Może nie będzie od rzeczy przypomnieć znaczenie téj cyfry higrometrycznéj. Objętość pewna powietrza, może w pewnéj temperaturze zawierać rozmaite ilości pary wodnéj, nie przekraczając jednak pewnéj granicy, jeżeli bowiem zawiera powietrze maksimum pary, jaką w danéj ciepłocie przyjąć w siebie może, to w takim razie jest nasycone. Z tego wypływa, że ten maksimum ciężar pary ciągle się zmienia, odpowiednio do ciepłoty powietrza*).

Pod higrometryczną zatem cyfrą rozumieć należy stosunek téj ilości pary wodnéj zawartéj w danéj objętości powietrza i ciepłocie, jaka w chwili badania istnieje, do owéj ilości maksymalnéj pary wodnéj która jest w stanie wysycić równą objętość powietrza przy tejże saméj temperaturze. Z uwagi więc, że przy równości ciepłoty i objętości w zamkniętéj przestrzeni, zawarta ilość pary zostaje w prostym stosunku do prężności pary, wypływa, że w poprzednio przytoczonym stosunku higrometrycznym wyraz ilości lub ciężaru, może być zastąpionym wyrazem prężności.

Jeźli zatem jest s prężnością pary wodnéj zawartéj w pewnéj przestrzeni, a S prężnością pary, któraby w równéj ciepłocie tę samą objętość powietrza wysycić była w stanie, to w takim razie cyfra stosunkowa higrometryczna przedstawia się jako s/S, t. j. jako iloraz z prężności pary wodnéj s w powietrzu rzeczywiście zawartéj, podzielonéj przez prężność maksymalną S odpowiadającą wysyceniu zupełnemu równéj ilości powietrza**).

---

*) Metr kubiczny atm. powietrza zawiera w stanie nasycenia w rozmaitych temperaturach następujące ilości pary na wagę.

Temperatura. Stopni:	Para wodna. Gramów:	Temperatura. Stopni:	Para wodna. Gramów:
0	5·66	16	14·97
1	6·00	17	15·84
2	6·42	18	16·76
3	6·84	19	17·75
4	7·32	20	18·77
5	7·77	21	19·82
6	8·25	22	20·91
7	8·79	23	22·09
8	9·30	24	23·36
9	9·86	25	24·61
10	10·52	26	25·96
11	11·18	27	27·34
12	11·83	18	28·81
13	12·57	29	30·35
14	13·33	30	31·93
15	14·17		

**) Według *Regnaulta* są następujące maksymalne prężności S pary wodnéj w milimetrach rtęciowych w rozmaitych temperaturach T (100-stopniowym) wyrażone.

W celu oznaczenia cyfry stosunkowéj higrometrycznéj s/S, używać można higrometrów pochłaniających (absorbcyjnych) i zgęszczających (kondenzacyjnych). My jednak tylko użycie kondenzacyjnego, pod nazwą *Regnaulta* znanego, jako najwłaściwszego przytoczymy, a to z powodu, że niemal nazwać go można narządem kieszonkowym, a przytem rezultat żądany w przeciągu minut kilku podaje.

Pewna stała ilość pary wodnéj, która przy pewnéj temperaturze nie wysyca powietrza oznaczonéj objętości, wysyci tęż samą objętość powietrza, gdy się temperatura obniży, a gdy to obniżenie stanie się jeszcze większem, woda opadnie w postaci nader drobnych kropelek rosy.

Narząd wspomniany polega na téj zasadzie; naczyńko srebrne o powierzchni gładkiéj zwierciadlanéj napełnione wodą, oziębia się kawałeczkami lodu, przezco doprowadza się je do stopnia, że powierzchnia zewnętrzna zaczyna nabiegać, co jest znakiem, że powietrze otaczające tak dalece się oziębiło, iż nie może być wilgocią nasycone. Włożywszy termometr do naczynia i zauważywszy stopień, przy którym nabieganie powierzchni rozpoczyna się, oznaczamy ciepłotę, przy której powietrze dotyczącéj przestrzeni byłoby parą wodną w niem się znajdującą nasycone. Według tabliczki *Regnaulta* zawierającéj prężności pary, w której podaną jest dla każdego stopnia ciepłoty odpowiadająca prężność pary wodnéj mogąca powietrze nasycić, można zarazem oznaczyć prężność pary w powietrzu badać się mającém, ponieważ prężność ta wynika z ciepłoty przy której para wodna osiada, (tj. powierzchnia naczyńka nabiega).

Gdyby powietrze miało w chwili badania temperaturę T, której odpowiada prężenie S a s jest prężność pary wodnéj rzeczywiście w powietrzu zawarta, oznaczająca się pośrednio przez tworzenie rosy na powierzchni metalicznéj naczyńka wzmiankowanego, to w takim razie cyfra higrometryczna stosunkowa s/S jest dokładnie wypośrodkowaną.

Uproszczony hygrometer Regnaulta, składa się ze srebrnego cylindrowego naczyńka kształtu naparstka, którego ścianka jest bardzo cienką i zewnątrz gładko polerowaną. Posiada zwykle 8 cm. długości, 3 cm. średnicy, od góry zatkany bywa korkiem o 3 otworach. Średni otwór służy do wkładania termometru, dwa poboczne do wtykania dwóch pod prostym kątem zagiętych rurek szklannych, z których jedna ramieniem pionowem sięga powierzchni spodniéj korka, a ramie poziome tejże stoi otworem; druga zaś rurka szklanna sięga jednem ramieniem aż do dna naczyńka, drugie ramie poziome przedłużone jest rurką kauczukową 1 m. długą a kończącą się munsztuczkiem. Cały przyrząd zresztą osadza się na lekkiéj podstawce.

W celu zbadania stanu higrometrycznego pokoju, stawia się przyrząd w środku tegoż, napełnia $^2/_3$ naczyńka eterem siarczanym i zatyka korkiem. Do ochłodzenia naczyńka służy zamiast lodu eter; dmuchając w rurkę kauczukową, wywołuje się szybsze lub powolniejsze zulotnienie się eteru, przez co też następuje obniżenie się temperatury, które pociąga za sobą pojawienie się rosy na powierzchni naczyńka. Rurka kauczukowa jest umyślnie tak długą aby uniknąć pary wydechowéj eksperymentora, któraby się mogła na ścianie polerowanéj naczyńka osiadać; rurka szklanna sięgająca do spodu naczyńka, zapewnia przedmuchiwanie powietrza przez cały płyn i udziela temuż temperaturę jednostajną. Drugi koniec otwartéj rurki szklannéj ma na celu odpływ tworzącéj się parze eterowéj.

Temperatura, przy której tworzenie się rosy następuje, jest o drobnostkę niższą od owéj t nasycenia. W chwili pojawienia się rosy, gdy dąć przestaniemy, podnosi się powoli rtęć termometru a rosa w pewnéj temperaturze znika napowrót i naczyńko odzyskuje swoją powierzchnię zwierciadlaną.

Temperatura, przy której rosa powstała znowu znika, jest o drobnostkę wyższą od owéj t nasycenia, z tego wynika, że szukać należy dokładnéj temperatury nasycenia w przeciętnych oznaczeniach temperatur, przy których się rosa tworzy i znika.

Jeżeli znajdziemy np. w pokoju badanym, który przez 24 godz. był zamkniętym, iż temperatura nasycenia wynosi 22^0, a zapomocą drugiego termometru odczytamy ciepłotę przestrzeni całéj 25^0, to według tabliczki Regnaulta wynikają dla tych stopni temperatury t i T prężności 19·66 i 23·55, a cyfra stosunkowa wypadnie: $19{\cdot}66 : 23{\cdot}55 = 0{\cdot}847$, cyfra większa jak wyżéj podana 0·75; zatem w tym wypadku pokój pod żadnym warunkiem nie mógłby być zamieszkanym.

Jak pewnemi i czułemi są te próby, przekonywa nas o tem inżynier *Cesseli*, który w tym względzie swoje spostrzeżenia podaje. W mieszkaniu pewném

Temperatura. Stopni:	Para wodna. Gramów:	Temperatura. Stopni:	Para wodna. Gramów
0	4·600	18	15·36
1	4·940	19	16·37
2	5·302	20	17·39
3	5·687	21	18·49
4	6·097	22	19·66
5	6·534	23	20·89
6	6·998	24	22·18
7	7·492	25	23·55
8	8·017	26	24·99
9	8·574	27	26·50
10	9·165	28	28·10
11	9·792	29	29·78
12	10·46	30	31·55
13	11·16	31	33·41
14	11·91	32	35·36
15	12·70	33	37·41
16	13·54	34	39·56
17	14·42	35	41·83

uznano niektóre pokoje jako suche, w jednym jednak pokoju położonym od południa i w narożniku z położenia będącego w lepszych warunkach, narząd wykazał wilgoć, której okiem dostrzedz nie można było. Po kilku dniach niepewności, czemu to przypisać, przypomniano sobie, że malarze świeżo lamperyę w pokoju malowali. W innym wypadku drzwi dawniéj zamurowane lub okno, wystarczyły aby narząd wilgoć wykazywał.

Opisawszy dokładny sposób dochodzenia wilgoci *Ratti'ego,* podajemy jeszcze drugi wprawdzie nieodznaczający się ścisłością taką jak poprzedni, jednak w każdym razie będący lepszym od badania wzrokowego; można go użyć niemając pod ręką hygrometru.

Dochodzenie polega na własności pewnych ciał, pochłania w siebie pary znajdującéj się w powietrzu; w tym celu bierze się 500 gr. świeżo palonego niegaszonego wapna, proszkuje się go i wysypawszy na talerz pozostawia się w pokoju mającym być badanym, przyczem pamiętać należy o szczelném zamknięciu drzwi i okien. Po upływie 24 godzin waży się wapno, jeżeli mniéj lub niewiele więcéj od 1 gr. na wadze przybyło, to może pokój być zamieszkanym, jeżeli zaś przybyło 5 gr. lub więcéj, to bez niebezpieczeństwa nie może być mowy o zamieszkaniu.

Ścisłości niema w tem dochodzeniu, uważa *Ceselli,* bo nie uwzględnia się wielkości pokoju, co przecież ważnym jest czynnikiem, w wielu jednak wypadkach, gdzie pokoje wielkością swoją nie zbyt się różnią, sposób ten może być użytym.

Poruszyliśmy sprawę tę z powodu jéj żywotności, jakoteż tego gorączkowego sposobu budowania, jaki powszechnie ma miejsce, bo ledwie dom stanął, często wciągu jednego lata wzniesiony a już domaga się właściciel konsensu na zamieszkanie od magistratu; chociaż z drugiéj strony wiadomo, że kilka lub kilkanaście miesięcy upłynąć musi, zanim pomieszkanie dostatecznie wyschnie.

Wprawdzie można przyspieszyć wysuszenie sztucznem ogrzewaniem, jednak i to może zajść wypadek pozornego wysuszenia murów, tak, że plamy wilgoci zewnętrzne znikną a mur wewnątrz będzie jeszcze długo wydawał z siebie parę wodną dla oka niewidoczną.

Inżynier, *C. Boog. Wochenschrift d. oest. Ing. u. Arch. Vereins.* Ner 32 i 33.

Wpływ zużytego powietrza na siłę światła płomieni gazowych.

(Dokończenie.)

Gdy równowaga części składowych gazu skutkiem wpływu powietrza zniesioną zostanie, to najpierw uwolniony tlen wiąże tyle wodoru ile potrzeba do utworzenia wody, a tak woda jest pierwszym produktem nowego ugrupowania się składników.

Pozostała ilość wodoru w gazie zawartego, łączy się w miarę ciepłoty z mniejszą lub większą ilością węgla i tworzy nowe połączenia, które następnie przy działaniu odpowiednio wysokiéj ciepłoty, tlen powietrza atmosferycznego rozkłada na pierwotne składniki, spalając je w wodę i bezwodnik węglowy.

Jedna część wodoru potrzebuje do spalenia 8 części tlenu, a więc zostaje związane $\frac{5,10156}{8} = 0,7129$ części na wagę wodoru, czyli z całéj ilości wodoru pozostanie wolnego $13,73743 - 0,7129 = 13,02453$ kilog

Te 13,02454 kg. wodoru zużyją 8 razy tyle tlenu czyli 104,19624 kg. tlenu.

1 kg. węgla spotrzebuje do spalenia 2,655 tlenu a 42,4997 kilog., będzie potrzebowało 112,837 kilog. tlenu.

Razem więc potrzeba będzie $104,19624 + 112,837 = 217,03364$ kilog. tlenu, by spalić 100 m. sz. gazu świetlanego.

Ilość tlenu, jaką spotrzebuje jeden płomień gazowy spalający 041 lików na godzinę, obliczymy z następującéj proporcyi $100 : 217,03364 = 0,141 : x = 0,306$ kilog. tlenu.

Ciężar gatunkowy tlenu jest 1,1056, a ponieważ 1 m. sz. powietrza atmosferycznego waży 1,3 kg., to jeden metr sz. tlenu ważą $1,3 \times 1,1056 = 1,43728$ kg.

Z proporcyi $1 : 1,43728 = x : 0{\cdot}306$ gdzie $x = 0,212$, widzimy, iż 0,212 m. sz. tlenu waży 0,306 kg.

Ponieważ zaś 4,292 kg. powietrza atmosferycznego zawiera 1 kg. tlenu, przeto z proporcyi $1 : 4,292 = 0,306 : x$ gdźie $x = 1,313$ kg. powietrza atmosfer. widzimy, że do spalenia jednego płomienia gazowego czyli 141 litrów gazu świetlanego potrzeba około 1 m. sz. powietrza atmosferycznego.

Dla obliczenia jednak do celów przewietrzenia oznaczyć musimy, jak wielką ma być ilość powietrza, by zepsute procesem palenia powietrze, tak było zmięszane, iżby wytworzony bezwodnik węglowy nie wpływał szkodliwie ani na oddechanie, ani na dalszy proces palenia. Według poprzedniego zawiera 100 m. sz. gazu świetlnego 42,49997 kg. węgla, a ztąd 0,141 m. sz. zawierają węgle 0,0599 kg.

Bezwodnik węglowy składa się z $27,36\%$ węgla, i $72,64\%$ tlenu a z proporcyi $100 : 27,36 = x : 0,0599$ gdzie $x = 0,218$ kg. bezwodnika węglowego widzimy, że 0,0599 kg. węgla (taka ilość znajduje się w 141 litrach gazu) daje przy spaleniu 0,218 kg. bezwodnika węglowego. Ciężar gatunkowy bezwodnika jest 1,5291 czyli 1 m. sz. tegoż waży 1,98783 kg. a 0,218 kg. bezwodnika węglowego są równe co do objętości 0,109 metr. szer.

Ta ilość bezwodnika ma być z świeżem powietrzem tak pomięszaną, by ta mięszanina nie była szkodliwą ani dla zdrowia ludzkiego, ani dla procesu palenia się płomieni gazowych.

Ilość bezwodnika jaką może powietrze zawierać bez wywierania szkodliwego wpływu na zdrowie, nie powinna przekraczać 0,1%. Świeże powietrze zawiera go zwykle 0,04% musi więc świeżego powietrza tyle być doprowadzoném, by ztąd powstała mięszanina nie zawierała bezwodnika węglowego więcéj jak 1 na tysiąc, i to stanowi podstawę do obliczenia potrzebnéj do przewietrzania ilości powietrza. Oznaczmy ilość potrzebnego powietrza na godzinę przez Q (w metr. sz.) to $0,001\ Q = 1 + 0,00040\ Q$ czyli $Q = 1666$ m. sz., to znaczy na każdy metr sz. wytworzonego bezwodnika węglowego, potrzeba wprowadzić 1666 m. sz. świeżego powietrza.

Poprzednio widzieliśmy, że jeden płomień zużywający 141 litrów gazu, wydaje 0,109 m. sz. bezwodnika węglowego na godzinę a więc z proporcyi $1 : 1666 = 0,109 : x$ obliczymy, iż na każdy płomień gazowy spalający na godzinę 141 litrów, potrzeba wprowadzić 181,6 m. sz. świeżego powietrza, jeżeli powietrze w danéj przestrzeni niema zawierać więcéj nad 1 na tysiąc bezwodnika węglowego. Gdy się zawartość tego ostatniego w powietrzu powiększa, to nietylko że oddychanie takiem powietrzem staje się nieznośnem, ale i dalsze palenie się płomieni gazowych jest upośledzonem, i gdy początkowo płomienie świeciły jasno, to następnie coraz bardziéj tracą na sile.

Nie od rzeczy będzie również porównanie ilości powietrza spotrzebowanego przez jeden płomień, z ilością powietrza potrzebnego jednemu człowiekowi do oddychania. Widzieliśmy, że jeden płomień gazowy spalający 141 l. = 5 stóp sz. gazu spożywa 0,306 kg. = 0,212 m. sz. tlenu na godzinę.

Człowiek dorosły spala w zwykłych warunkach przez respiracyę 10 gr. = 0,010 kg. węgla. Wedle poprzedniego do utworzenia 100 części na wagę bezwodnika węglowego potrzeba 72,64% tlenu a 27,36% węgla, a z proporcyi $27,36 : 72,64 = 0,010 : x$ gdzie $x = 0,026$ widzimy, że ilość tlenu potrzebna do oddychania dla jednego człowieka równą jest 0,026 kg. A że jeden metr sz. tlenu waży 1.43728 kg., to z proporcyi $1.43728 : 1 = 0,026 : x$, $x = 018$ m. sz. tlenu czyli ze 0,018 m. sz. tlenu waży 0,025 kg. W powietrzu atmosferycznem znajduje się 23,3% tlenu, a z proporcyi $100 : 23,3 = x : 0,018$ gdzie $x = 0.077$ m. sz. widzimy, że potrzeba niezbędna powietrza do oddychania dla jednego człowieka, wynosi 0.077 m. sz. (w rzeczywistości jednak przy obliczeniach przyjmujemy o 33 m. sz.)

Ponieważ jednak powietrze otaczające człowieka przez wydychanie zostaje zepsute i zanieczyszczone bezwodnikiem węglowym, to musimy i tutaj oblicyć ilość wytworzonego bezwodnika, by następnie obliczyć ilość powietrza, jaka winna być doprowadzoną, by powietrze utrzymać w należytéj czystości. Ilość ta bezwodnika wynosi, przeprowadzając obliczenie jak poprzednio 0,0362 kg. = 0,0182 m. sz., a że na 1 m. sz. bezwodnika węglowego potrzeba doprowadzić 1666 m. sz. powietrza zawierającego 0.0004 bezwodnika, by to powietrze doszło do dozwolonéj domieszki 0,001 bezwodnika — to na 0,0182 m. sz. potrzeba doprowadzić 30,3 m. sz., by toż nie przekroczyło poprzednio wskazanéj granicy zanieczyszczenia. Zestawmy teraz otrzymane rezultaty:

dla płomienia spalającego 141 l. = 5 st. sz. gazu na godzinę potrzeba:

tlenu	0,212 m. sz.	=	7,42	st. sz. ang.
powietrza	1,000 » »	=	35,00	» » »

dla człowieka na godzinę do oddychania:

tlenu	0,018 m. sz.	=	0,63	st. sz. ang.
powietrza	0,077 » »	=	2,695	» » »

czyli *płomień gazowy spadający 141 l. na godzinę potrzebuje 11,7 razy tyle tlenu, ile go spożywa jeden człowiek przez oddychanie.*

Przez spalenie gazu tworzy się na godzinę:
bezwodnika węglowego 0,109 m. sz. = 3,815 st. sz. aug.
przez oddychanie człowieka na godzinę:
bezwodnika węglowego 0,0182 m. sz. = 0,737 st. sz. aug.

Dla utrzymania powietrza w granicach nieszkodliwego zanieczyszczenia bezwodnikiem węglowym potrzeba doprowadzić powietrza przez godzinę:

dla płomienia gazowego 181,6 m. sz.
dla człowieka . . . . 30,3 » »

czyli *płomień gazowy konsumuje 6 razy więcéj powietrza, aniżeli człowiek przez oddychanie.*

Takie są dane, służące dla przewietrzania, ale wzgląd na koszta tylko w rzadkich wypadkach dozwala odpowiedzieć wskazanym warunkom i dojść, że się tak wyrazimy do doskonałości. Zwykle wentylacya ogranicza się na dopływie powietrza przez szpary drzwi i okien, otwarcie drzwi itp., cóż dziwnego, że ilość bezwodnika węglowego dochodzi do 0,005 a często i wyżej, i nic także dziwnego, że w takiéj atmosferze, ani ludziom zdrowo oddychać, ani płomieniom jasno się świecić, nie jest daną.

Mianowania.

W służbie rządowej technicznej galicyjskiej zostali zamianowani: starszym radcą budowniczym dotychczasowy radca bud. *Möser*, radcami bud.: starszy inżynier *Setti* i dyrektor budownictwa miejskiego w Krakowie *Maciéj Moraczewski.*

Pierwsze dwie nominacye są tylko prostym awansem, mającym o tyle znaczenie, że dotyczy ludzi zdolnych i używających oddawna miru w kołach technicznych. Nominacya zaś dyr. Moraczewskiego, jest jednym z rzadkich wypadków, gdzie się powołuje człowieka nie będącego w służbie rządowej, wprost na wysokie stanowisko, a to na podstawie zasług jakie położył na polu technicznem gdzieindziej. Zbyt blizkie stosunki łączące »Czasopismo« nasze z dyr. Moraczewskim, nie dozwalają nam tu ani podnosić jego prac, ani oceniać jego dotychczasowéj działalności, ale niech nam wolno będzie przesłać mu na drogę życzenie, by ta sympatya i szacunek jaką sobie w pośród nas, że się tak wyrazimy przebojem zdobył, otaczała go i na jego obecnem stanowisku, i by na tem nowem, szerszem polu znalazł sprzyjające okoliczności, dozwalające mu dobrze się krajowi zasłużyć.

ROZMAITOŚCI.

Redakcya proszona przez Wydział centralny c. k. Towarz. rolniczego w Wiedniu zawiadamia, że w Wiedniu zamierzono w dniach 31 Marca, 1 i 2 Kwietnia 1882 r. urządzić z kolei drugą wystawę »bydła opasowego« a przy téj sposobności ogłasza tenże Wydział, że prócz bydła opasowego będą się mieściły w oddziale *E.* pod L. 18 na wystawie wszelkiego rodzaju wozy, służące do przewozu na kolejach żelaznych bydła, świń, owiec i drobiu, jakotéż przyrządy potrzebne do karmienia i pojenia zwierząt podczas przewożenia;

pod L. 19 Przyrządy i machiny służące do przyrządzania pokarmów;

pod L. 20. Urządzenia dotyczące budowy stajen, jakotéż sprzęty stajenne;

pod L. 21. Machiny, przyrządy i narzędzia, przynależące do robót rzeźniczych i masarskich.

Prócz tego wyznacza Wydział dwie nagrody poszczegółowe, mianowicie:

a) Złoty medal c. k. Towarz. rolniczego za najlepszy przyrząd, służący do pojenia samego, lub téż do pojenia i karmienia bydła podczas przewozu koleją żelazną. Medal ten dopiero wydanym zostanie po dłuższem praktycznem wypróbowaniu przyrządu (międzynarodowa nagroda).

b) Srebrny medal tegoż Towarzystwa wyznacza się za najodpowiedniejszy zbiór przyrządów i narzędzi, służących do wykonywania robót rzeźnickich i masarskich (dla fabrykantów austryackich).

Muzeum technologiczne w Wiedniu, urządza konkurencyjną międzynarodową wystawę ulepszeń mebli przeznaczonych do siedzenia. Wystawa trwać będzie od 1. grudnia 1881 roku do 1. kwietnia 1882 roku. Przedmioty mogą być tylko wystawiane w naturze, modele i rysunki są wykluczone. Na nagrody przeznaczono 10 medali srebrnych a 20 brązowych.

Wystawa rolniczo-przemysłowa w Przemyślu, odbędzie się w drugiéj połowie sierpnia roku przyszłego. Wystawa ta dzieli się na 2 odrębne części: krajową i okręgową. Dział IV wystawy okręgowéj obejmować ma: wyroby okręgowego przemysłu fabrycznego ręki odzielniczego. Dział V plany i modele budowli wiejskich dla przemysłu gospodarskiego, oraz materyały budowlane i drenarskie. Dział III wystawy krajowéj obejmuje maszyny, tudzież narzędzia rolnicze i przewozowe producentów krajowych i zagranicznych. Ostateczny termin zgłaszania się dzień 15. kwietnia 1882 roku.

O psuciu się cegieł. Odnośnie do artykułu umieszczonego w Rozmaitościach »Czasopisma Technicznego« w Nr. 5-tym, zajmującego się badaniem cegieł na ich dobroć, podajemy parę uwag w tym przedmiocie, *O. Lechmana* z Magdeburga, umieszczonych w Nr. 49 *Bauzeitung*

Gdy autor artykułu podaje jako część składową surowéj gliny do wyrobu cegieł używanéj tlenek żelazawy (FeO), muszę zauważyć, że takowy w przyrodzie nie znajduje się samoistnie, tylko z tlenkiem żelazowym $Fe_2 O_3$, znanym pod nazwą żelaziaku błyszczącego, z żelaziakiem czerwonym, brunatnym, łąkowym czyli bagnistym, magnesowym, węglanem żelazawym czyli szpatem żelazawym, z żelaziakiem ilastym i siarczykami żelaza może zanieczyszczać glinę.

Przypuszczenie, że węglan sodowy i potasowy ($Na_2 CO_3$ i K_2CO_3 w zetknięciu się z wodorotlenkiem wapniowym ($Ca H_2 O_2$) zaprawy, temuż oddaje kwas węglowy w zwykłych warunkach, albo, że chlor soli kuchennéj w wodzie się znajdującéj, łączy się z wapninem (Ca) zaprawy, na chlorek wapniowy ($Ca Cl_2$) a przezto jednocześnie powstaje wodorotlenek sodowy i potasowy — nie przytrafia się, albowiem te rozkłady mogą tylko pod wpływem wyższéj ciepłoty mieć miejsce — nigdy zaś w zwykłéj powietrznéj.

Zresztą węglan potasowy i sodowy jakotéż sól kuchenna znajdują się w tak małych ilościach w wodzie rzecznéj i studziennéj, że nie są wstanie ani wskutek przyciągania wody, ani wskutek oddziaływania chemicznego na wapno wpływu znaczniejszego szkodliwego wywierać. Jeżeli znajdują się węglany rzeczone w glinie, to wobec dostatecznéj ilości kwasu krzemowego, podczas palenia takowe się rozkładają, kwas węglowy uchodzi a tworzą krzemiany potasu i sodu; niema dostatecznéj ilości kwasu krzemowego lub wypalenie cegieł nie jest dostateczne, to sole te zostają niezmienione, i w takim razie mogą w cegłach wypalonych sprowadzić złe skutki. Podobnież mogą się tworzyć w cegle chlorki wapninu i magnezynu, jeżeli glina zawierając małą ilość kwasu krzemowego, posiada stosunkowo znaczniejszą ilość wapna magnezyi i soli. Jest zaś dostateczna ilość kwasu krzemowego, to w dobrym ogniu takowy łączy się z alkaliami a chlor i kwas węglowy uchodzą. Z tego wynika, że wskutek tylko złego wypalenia, może chlorek wapniowy na murze występować.

Jednak tylko w najrzadszych wypadkach biały wykwit na cegłach może być spowodowany chlorkiem wapninu jak to i sam autor artykułu wspomnianego przyjmuje, albowiem sól ta na powietrzu się rozpływa, i co najwięcéj, zawilgaca mur. Zdarza się, że wcelu odczyszczenia muru nieotynkowanego obmywają rozcieńczonym kwasem solnym, i że takowy dostawszy się do fug, tworzy z wapnem chlorek wapninu, a chociaż nieda się zupełnie wodą spłókać, jednak nie okazuje się szkodliwym, z czego wynika przypuszczenie, iż tworzenie się i istnienie téj soli w murze nie sprowadza skutków zbyt szkodliwych. O wiele gorzéj działać muszą pewne sole należące do siarkanów i azotanów.

Zdanie Autora, jakoby siarkan żelazawy w wypalonych cegłach się znajdywał, jest mylnem, albowiem sól ta w żarze się rozkłada. Z siarczyku żelaza pozostałego w cegle po wypaleniu, pod wpływem powietrza i wilgoci tworzy się siarkan żelazawy z czasem, obok tegoż utworzyć się może kwas siarkowy który z glinką i tlenkiem potasowym daje sól alunową, a z tlenkiem sodu, siarkan sodowy czyli sól glauberską. Sole ałunowe nie przyciągają wilgoci jak autor przypuszcza, lecz wietrzeją jak soda na powietrzu, oddając wodę, i w takim razie występują jako biały wykwit na cegle, ten jednakowoż znika z czasem i jest nieszkodliwym. Sól

glauberska i sól kuchenna mają własność higroskopiczną, chociaż nie w tym wysokim stopniu jak chlorek wapninu i potaż, sole te tworzą białawe wykwity, na przemian wilgotnieją i krystalizują, a skutkiem tego działają niewątpliwie krusząco na cegłę.

Tożsamo można powiedzieć o azotowych solach, które jeżeli znajdują się w glinie, trudno je przed wypaleniem z niéj usunąć — po wypaleniu zaś pozostają, — z tego powodu glina temi solami zanieczyszczona jest najniewłaściwszą do wyrobu cegieł. Z przyczyny roślinnych domieszek, nie można jak Autor przypuszcza tworzenie się soli azotowych przyjąć, albowiem podczas spalenia, roślinne szczątki niszczą się. Natomiast w stajniach, kloakach, fabrycznych niektórych lokalach, istnieją warunki do tworzenia się azotanów, jeżeli cegły skutkiem składu złego gliny, lub niedostatecznego wypalenia, posiadają jeszcze niczem nie związane rozczynialne ilości wapna, magnezyi albotéż węglany potasowców, w takim razie kwas azotowy łączy się z niemi i tworzy najszkodliwsze ze wszystkich soli, tak zwaną saletrą murową (Salpeterfrass).

Z poprzedniego zestawienia wynika, że nie wszystkie wykwity na cegle są szkodliwemi dla muru. Niektóre ze szkodliwych domieszek gliny mogą być odpowiedniem przerobieniem tejże i dokładnem wypaleniem uczynione nieszkodliwemi, często domieszki wapna, magnezyi i soli kuchennéj, stają się powodem stopienia cegły na wskróś.

Przyczyny niszczenia muru, leżą zatem w części w zanieczyszczeniu w niewłaściwym składzie lub złem przerobieniu gliny, w części w niedostatecznem wypaleniu, w użyciu spaliwa zawierającego siarkę, w porowatości cegieł. najczęściéj zaś w miejscowych i ekonomicznych stosunkach, a mianowicie: gdy mury zostaną wzniesione, na bagnistym gnijącemi ciałami zanieczyszczonym calcu, gdy niema wentylacyi dostatecznéj, niema ścieku wody należytego, a w stajniach i tym podobnych budynkach, nie postarano się w sposób właściwy o usunięcie wilgoci i ciał gnijących. Te ostatnie wpływy szkodliwe nietylko szkodzą murom, ale także wpływają na tworzenie się grzyba domowego.

O. Lehmann, deutsche Bauzeitung Nr. 49.

Machina parowa bez kotła parowego. W ostatnim czasie żywsze zajęcie w kołach przemysłowych obudziła nowość z dziedziny mechaniki nosząca nazwę machiny parowéj bez kotła parowego. Wynalazcą tego motoru jest firma Hock i Sp. w Wiedniu.

Znana to firma, dawniéj z budowała ona machiny nazwane machinami Hocka i dostarczała własnego systemu machiny kaloryczne, obecnie wyrabia nowego rodzaju motory, w których jeżeli nie sama zasada to sposób użycia pary nie z kotłów ale z pieców do popędu machiny, jest wynalazkiem zupełnie nowym.

Bodźcem do przeprowadzenia téj nowéj idei zdaje się była dążność usunięcia niedokładności machin kalorycznych, zatrudniająca wielu dziś konstruktorów z małym jednak rezultatem. Zanim będziemy mogli ocenić odpowiednio nowy a tak zajmujący motor, na co potrzeba będzie czasu, spostrzeżeń i doświadczeń, zadowolnić się musimy rozbiorem saméj zasady według któréj tenże zbudowanym został. Na budowę machiny parowéj bez kotła parowego składali się dwaj konstruktorowie Hock w Wiedniu zbudował piec do wytwarzania pary, a inżynier A. T. Peschl w Pisek zastosował ku temu machinę parową. Ten ostatni opisuje główną zasadę mniéj więcéj w następujący sposób: Największa ilość wynalazców zwracała główną uwagę na możliwe pochłanianie dymu, przy spalaniu materyału opałowego. Przez usunięcie dymu oszczędza się wiele ale tylko wtedy, jeżeli wzniecimy na ognisku silny płomień. Robione doświadczenia przekonywają nas że głównym nieprzyjacielem jest tu naturalny ciąg powietrza, jednem słowem, używanie kominów i niedokładne spalanie się gazów przy zmiennéj swéj objętości. Gazy bowiem gorące, które jako produkta przy spalaniu powstają, wskutek wysokiéj temperatury, rozszerzają się a tém samem wymagają większego miejsca jak powietrze zimne, z którego powstały. Przestrzeń zwiększoną zyskują one tylko tym sposobem, że przez słup powietrza, z którym są w zetknięciu, przeciskają się. Jeżeli zaś te gazy gorące będą zamknięte i ograniczone między ścianami, to wywierają pewien nacisk na ściany przez co powstaje większa prężność gazów, a tem samem z jednakowéj ilości materyału opałowego, otrzymujemy większą ciepłotę. Fakt to znany z fizyki, wiadomo bowiem, że gatunkowa ciepłota gazów przy stałéj objętości lub stałem ciśnieniu wzrasta w stosunku jak 1 : 1·41.

Otrzymamy zatem przy spaleniu, utrzymując stałą objętość gazów o 41% więcéj ciepłoty (nie używając więcéj materyału opałowego), jak przy dotychczas używanych ogniskach pod kotłami.

Dla urzeczywistnienia téj zasady, zbudowano piec, w którym się płomień żywo pali, podsycany powietrzem atmosferycznem, wtłaczanem za pośrednictwem miecha cylindrowego o podwójnem działaniu, a nie jak dotychczas w skutek wolnego przypływu powietrza otaczającego. Powietrze ścieśnione dostaje się pod spód pieca, pod zrusta. Wskutek niezwykle żywego spalania miałyby gazy przeznaczone do popędu machiny zbyt wysoką temperaturę, zapobieżono temu przez wstrzykiwanie wody zapomocą pompy tłoczącéj, bo powstająca ztąd para pochłania znaczną część cieplika w produktach gazowych spalenia zawartego. Mieszaninę tę z pary i gazów gorących powstałą wprowadza się do machiny parowéj, która zupełnie w ten sam sposób w ruch wprowadzoną zastaje, jak dawniéj parą ze zwykłych kotłów.

Jako główne i namacalne korzyści nowego systemu podaje Peschl nie bez słuszności tę okoliczność, że w każdem materyale palnym wchodzi w skład chemiczny woda, znajdująca się mianowicie w węglu późniejszej formacyi, jak w węglu brunatnym, torfie lub drzewie na opał używanemi, przy spalaniu woda ta musi być wyparowywaną kosztem węglika, i bywa przy dzisiejszych urządzeniach zupełnie straconą, podczas gdy przy nowym urządzeniu będzie zużytkowaną. Daléj przytacza: że obecnie gazy ze spalenia powstałe a uchodzące kominem, posiadają jeszcze wysoką temperaturę a w nowéj machinie posiadają jednakową temperaturę z uchodzącą parą z machiny parowéj. Zatem powyżéj przytoczone nieprzyjazne okoliczności zostały usunięte, a nadto przedstawia się korzyść w uniknięciu budowy komina wysokiego. Podając samą zasadę a w szczegóły konstrukcyi nie wchodząc, przyznać musimy samemu pomysłowi nie małą doniosłość, z ostatniem słowem wstrzymać się naturalnie należy, dopóki praktyka nie wykaże pożyteczności nowego wynalazku. Okazać się bowiem mogą nowe niedogodności, których przy dotychczas używanych systemach niebyło, dosyć n. p. uprzytomnić sobie wnętrza pieca i zrustów wystawionych na działanie pary połączonéj z gazami gorącemi, aby ztąd obawiać się częstych napraw.

Warto jednak z natężoną uwagą śledzić pomysł w dalszym jego rozwoju, który może stanowić zwrot ku lepszemu wyzyskaniu cieplika, a zarazem dać nam motor parowy nie explodujący, niepotrzebujący komina, zajmujący stosunkowo mało miejsca, a jeżeli wierzyć można obietnicom, konsumujący na siłę konia w godzinie 1 kilo węgla.

L. Z.

OD REDAKCYI.

Upraszamy Szan. Abonentów kwartalnych o wczesne odnowienie prenumeraty. Zwracamy również uwagę na to, że członkowie Krak. Tow. Techn. zamiejscowi obowiązani są do złożenia rocznéj wkładki 5 złr., która może być uiszczoną w 2 ratach półrocznych.

Członkowie i Abonenci nowo wstępujący, mogą nabyć I rocznik «Czasopisma Technicznego» za **2 złr.**

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Października 1881. Ner 10.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.

Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »

Wychodzi 1-go każdego miesiąca.

Numer pojedynczy 40 c.

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.

Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Walery Kołodziejski*, inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.

Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »

Prenumerata w Rosyi:

Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »

W Niemczech:

Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

MEMORYAŁ
w sprawie konkursu na plany restauracyi Zamku królewskiego na Wawelu.

Jak szeroko sięga polska mowa i jak długo starczy czci dla wielkich grobów, tak daleko i na wieki stary Wawel naszą dumą więc i troską naszą będzie. A co ukochał wszystek lud polski, co na téj ziemi największym trudem i najpoprawniejszą sztuką zbudowano, to nie może być obojętną dla polskich techników, dla polskiego budownictwa.

Innym z zawodu i z roli politycznéj danem było przygotować zorzę lepszych dni dla pokrzywdzonéj rezydencyi królewskiéj — niech im chwała będzie pierwsza po Tym, co najłaskawiéj wysłuchać raczył pragnienie całego narodu i ziścić postanowił marzenia całych pokoleń, wracając Polsce jéj Zamek królewski na Wawelu.

My technicy chętnie i zawsze oddamy hołd ich zasłudze — i jeżeli zabieramy dzisiaj głos w sprawie przez innych poczętéj, a czynimy to imieniem obu stowarzyszeń technicznych, a więc imieniem 700 kolegów, to nigdy po to, by wdzierać się w cudze prawa, ale z jedynym zamiarem wypowiedzenia zapatrywań ogółu polskich budowniczych w rzeczy restauracyi najdoskonalszego zabytku budownictwa polskiego. Ufamy więc, że nie będzie źle zrozumianem to, co robimy z miłości dla najwspanialszéj pamiątki narodowéj, z uznania ważności tych murów wobec historyi sztuki w Polsce. Bo jak z jednéj strony mury Wawelu odbijały w sobie wszystkie powodzenia i klęski narodu, z jego potęgą wzrastały, z jego ruiną upadały, tak z drugiéj strony przodowały one i wywierały wpływ niepomierny na świeckie budownictwo całego kraju.

Kazimierz Wielki, ten wielki król gospodarz a budowniczy, gdy wznosił Polskę »murowaną« rozpoczął od Wawelu i drewniane zamczysko zamienił w gotycki gmach z kamienia. Daléj tą drogą szli Jagiellonowie, nadając rezydencyi królewskiéj charakter coraz więcéj monumentalny. Ale prawdziwym twórcą świetności Zamku krakowskiego był dopiero Zygmunt I, głęboki znawca i miłośnik sztuki. Zaledwie jednak stanęła hojnością iście królewską, godna wielkiego państwa rezydencya, a już zniszczył ją pożar r. 1536. Odbudowa przez tegoż samego monarchę podjęta, już cokolwiek od pierwszéj odbiegła. Dalsze zniszczenia r. 1596 i w czasie wojen szwedzkich sprowadziły nowe zmiany i pozostawiły po sobie wybitne ślady; wreszcie wiek XVIII i XIX dokonały reszty przeobrażeń. To co widzimy dzisiaj nie jest zatem utworzonem z jednego odlewu, ale raczéj mozaiką najrozmaitszych epok i stylów, od gotyckiego aż do barocco. Jeżeli jednak pomimo tego zewnętrzna postać pałacu Zygmuntowskiego łatwiéj dałaby się odtworzyć, to za to wnętrze umiejętnym nawet badaniom podać może na wpół tylko wyraźne wskazówki.

Z tych wspaniałych apartamentów królewskich już prawie nic nie pozostało. Tu i owdzie sterczący szczegół marmurowy, złocony sufit, strop drewniany, albo herb królewski na sklepieniu ocalały, udowadnia, kiedy i jak te sale zdobiono. Ale daremnie w dzisiejszych koszarach żołnierskich szukałbyś Izby senatorskiéj lub poselskiéj, dawnych cennych malowideł, ław rzezanych i t. p. To co dotąd uszło przed zniszczeniem, będzie dla restauratora niby ową szczęką Cuviera; studyami i wyobraźnią będzie on ze szczątek stwarzał całość organiczną. Sprzeczne częstokroć opisy łatwo mogą go zbałamucić, jeżeli nie owładnie form i prawa ich budowy, jeżeli nie zbada, jak historyk bezstronnie charakteru odnośnéj epoki. Rola restauratora, to razem rola piszącego i robiącego historyą. Strona form i sty-

lów, to jeszcze nie koniec trudności; stósownie do przyszłego przeznaczenia apartamentów, może i strona konstrukcyjna głębokiego wymagać namysłu. Gdyby wreszcie budowa zamku była dopełnioną tak, aby tworzyła zamknięty czworobok, jak niewątpliwie zamierzano, powstałoby jeszcze nowe skrzydło, zastosowane naturalnie do nowoczesnych wymagań konstrukcyi i wygody. Byłoby to ogniwo łączące przeszłość z teraźniejszością, a jak liczne przykłady stwierdzają, szczęśliwe rozwiązanie takiego zadania tylko mistrzom w swojéj sztuce się udaje.

Z powyższego wypływa, że trudności, jakie tutaj czekają architekta, są niezmiernie wielkie i różnorodne. Kiedy bowiem architekt tworząc rzecz nową może puścić wodze fantazyi i w stylu współczesnym lub ulubionym z całą swobodą przelewać w kamień myśli swoje, restaurujący musi się liczyć z tem co napotkał, bezstronnem okiem oceniać piękność i wartość każdego stylu, który na danym gmachu wycisnął swoje piętno, do charakteru tych stylów się nagiąć, a gdy zajdzie tego potrzeba, dopełniać i tworzyć harmonijnie z otoczeniem. Nietylko więc restaurujący musi być panem całego szeregu stylów, nietylko że skala form w jakich myśli swoje objawia, winna być obszerniejszą, ale musi to być charakter wszechstronny, natura artystycznie dojrzała, zdolna do rozeznania piękna czy to w stylu gotyckim, renesansie, lub nawet barocco.

Rozwiązań mniéj lub więcéj zgodnych z pozostałym fragmentem lub częścią budowy może być nieskończenie wiele. Czyż sprawa nie zyska na tem, jeżeli ją z kilkudziesięciu stron rozświetlimy! czyż wtedy nie pokaże się, że rozwiązanie na pozór dobre, musi ustąpić miejsca drugiemu, zbliżającemu się jeszcze więcéj do architektury i ducha epoki.

Więc nim się rozpocznie restauracya budowli tych rozmiarów, dzieła tego znaczenia, pamiątki takiéj świętości, klejnotu architektury tak zniszczonego, czy technik polski może bezczynnie stać na uboczu? Czyż nam podwójnie interesowanym przystałaby bierna rola widzów? Czyż interes zawodu naszego zgodny z interesem sztuki polskiéj, pozwala nam ślepo zaufać dobrym dochom zamczyska? Tego od nas nikt żądać nie może. Jako obywatele mamy prawo, jako technicy mamy obowiązek, wykazać, gdzie leży klucz do rozwiązania tyle trudnego zagadnienia, czego sztuka polska po takim fakcie oczekuje i w jakim stopniu dotyka on honoru i dobra wszystkich architektów na téj ziemi wzrosłych.

Gdzie i kiedy na całym Polski obszarze zabrzmieć może dla budowniczego hasło do pracy szczytniejsze, nad hasło wzywające do konkursu na plany restauracyi Rezydencyi królewskiéj na Wawelu!

Więc im więcéj kto może, niech tem więcéj zdziała, by taki moment stał się, czem być powinien: epoką w historyi sztuki naszéj niech nie dopuszcza, by wielki czyn stał się połowicznym.

Z dojrzałym namysłem wypowiadamy nasze głębokie przekonanie, że *restauracya Wawelu jedynie drogą konkursu publicznego, lub ograniczonego, może być szczęśliwie rozwiązaną.* Tylko konkurs uchroni stare mury Wawelu od prób i doświadczeń, popchnie ogół budowniczych do studyów nad zabytkami sztuki krajowéj, ochroni prawdziwe talenta od powolnéj śmierci zacofania, powstrzyma mierności na ubitych ścieżynach protekcyi, da architekturze w Polsce prawo życia obok innych siostrzyc w dziedzinie sztuki, sprawi, że i architekci dorzucą cegiełkę do gmachu sławy, wznoszonego rękami malarzy, poetów i muzyków w tworzeniu wielkich dzieł mniéj zawisłych od sposobności. Konkurs, to godziwa walka talentu i pracy, on nie usuwa nikogo, daje tylko równą broń szermierzom.

Kto najzdolniejszy wśród kolegów, niech zwycięży, a gdy przewyższy drugich talentem i pracą, niech obok mistrzów Zygmuntowskiéj epoki zapisze swoje nazwisko nietylko jako *szczęśliwy*, ale jako *zasłużony*.

A gdyby wśród kilkudziesięciu pomysłów żaden trudnego zadania nie rozwięzywał zupełnie, czy wolno wierzyć, iż jeden mistrz z góry wybrany byłby bliżéj dosięgnął ideału, czy może wtedy nawet ktoś twierdzić, że praca tylu a tylu talentów jest bezowocną? Czy jest budowniczy, co biorąc późniéj dzieło w swe ręce, śmiałby z lekceważeniem odrzucić materyał, nagromadzony myślą całego zastępu kolegów i nie zużyć co w niem dobrego na korzyść przyszłéj budowy!

Niech więc kraj, gdy chodzi o gmach niezmiernego znaczenia artystycznego, uwierzy w zbiorowy głos techników swoich, a mężowie zaufania i wpływu niechaj zechcą światłem zdaniem poprzeć myśl, wypowiedzianą w imię i dla dobréj sprawy.

Zresztą myśl konkursu to myśl nie nowa, znały ją dawno Francya, Niemcy i Włochy, a że i dotąd kraje te wiernymi jéj pozostały, szczególniéj tam gdzie chodzi o restauracyę wybitnych pomników narodowych; dowodem już z ostatniego lat dziesiątka: konkurs na restauracyę wspaniałéj katedry Florenckiéj Sta Maria del Fiore, konkurs na restauracyę ratusza paryzkiego, spalonego podczas komuny, konkurs na wewnętrzne urządzenie cesarskiego niegdyś pałacu w Goslar, konkurs na dokończenie »Teatro Olimpico,« rozpoczętego przez Andrzeja Palladiusza w Vicenzy i wiele innych.

W poczuciu spełnienia moralnego obowiązku, jaki leży na nas technikach tego kraju, wypowiedzieliśmy powyższe nasze zapatrywanie, a teraz oddając sprawę restauracyi Wawelu z największą ufnością pieczołowitości naszych najwyższych reprezentacyj kraj i państwowych, ze spokojem oczekiwać będziemy ostatecznéj decyzyi.

Lwów i Kraków w Sierpniu 1881 r.

Krakowskie Towarzystwo Techniczne.
Towarzystwo Politechniczne Lwowskie.

ŻELAZNA BLACHA FALISTA
i sposoby jéj zastosowania.
STUDYUM Z DZIEDZINY NOWOCZESNYCH KONSTRUKCYJ

napisał

Maciej Moraczewski.

(Ciąg dalszy).

VIII.

Pokrycia dachowe z blachy falistéj, tą — jak już na początku wspomniano — odznaczają się zaletą, że wiązanie samo, szalowanie czy łacenie i nareszcie nakrycie właściwe w jednym jedynym jednoczy się materyale lekkim, nie przepuszczalnym, ogniotrwałym i dlatego też znakomicie się nadają do konstrukcyi dachów wolnowiszących, wieszarkowych (Haengewerke) nad przestrzeniami o znacznych rozpiętościach.

Dachy o małych rozmiarach pokrywać można wprawdzie bez trudności blachą falistą, jak to n. p. *fig.* 1, 2 i 3, *Tab. VI* przedstawiają, przyczem szczególniéj wygodnie zastosowuje się konstrukcya wolno wiszącego daszku (*fig.* 3) do trwałego nakrycia ganków lub balkonów, zawsze jednak główny i najodpowiedniejszy typ dachu z blachy falistéj, powstaje przez użycie *tafli baniastych* (bombirt) a więc odpowiada pierwowzorowi (*fig.* 2) dającemu się nieomal dowolnie rozszerzać, albowiem wykonano już podobne dachy o 40 m. rozpiętości.

Sposób obliczenia obciążenia dachu i odpowiedniéj takowemu wytrzymałości, a w ostatecznym wyniku ciężar własny blach i koszta uwidoczni najlepiéj przykład.

Przyjmujemy, że na dach mający 18 m. rozpiętości, o wiązarkach o 5 m. od siebie odległych, odpowiednią jest blacha o profilu Nr. 7 tabliczki w rozdziale II podanéj; fale są 70 mm. wysokie, 90 mm. szerokie a grubość blachy wynosi 1 mm.

Moment wytrzymałości jednéj fali jest:

$$W = 3130$$

a moment wytrzymałości pasu 5 m. szerokiego

$$W = \frac{5000 \cdot 3130}{90} = 173888$$

Przekrój F blachy na owym pasie oblicza się z uwzględnieniem wzorów z rozdziału II, wedle zrównania:

$$F = \left(2 \cdot \frac{\pi}{8} (D^2 - d^2) + 2h \cdot 2\right) \frac{5000}{90}$$

$$= \left(\frac{\pi}{4} (D + d)(D - d) + 2h \cdot 2\right) \frac{5000}{90}$$

a ponieważ: $D + d = 90$
$D - d = 2$

zaś $2h = \left(\frac{D+d}{2} + 2h\right) - \left(\frac{D+d}{2}\right) = 70 - 45 = 25$ więc

$$F = \left(\frac{\pi}{4} \cdot 90 \cdot 2 + 25 \cdot 2\right) \frac{5000}{90}$$

$$F = 191{,}37 \cdot \frac{5000}{90} = 10630 \square \text{ mm.}$$

Ponieważ tafle mają przeciętnie 0,5 m. szerokości, przeto na założenie pasa 5-metrowego, pomiędzy dwoma wiązarkami potrzeba 10 tafli, a że przy każdem połączeniu dwóch tafli, pół pierścienia fali wsuwa się w falę sąsiednią, więc należy na połączenia te dodać z uwzględnieniem wzoru na F w ustępie II podanego

$$10 \cdot \frac{\pi}{8} (D^2 - d^2) = 706 \square \text{ mm.}$$

W ten sposób poprawiony rzeczywisty przekrój F blachy wynosi:

$$F = 10630 + 706 = 11336 \square \text{ mm.} = 113{,}36 \square \text{ cm.}$$

Nadając całemu dachowi formę odcinka koła czy paraboli, przyczem strzałka wynosić ma $^1/_5$ rozpiętości, t. j. $\frac{18}{5} = 3{,}6$ m. i zastosowując do obliczenia dlugości łuku owego odcinka przybliżony wzór:

$$d = 2\sqrt{r^2 + s^2} + \frac{s^2}{3r}$$

przyczem d długość, r rozpiętość, s strzałkę oznacza, otrzymamy $d = 19{,}86$ m.

I tutaj dodać należy na połączenie 6 blach z których ta długość się tworzy $6 \cdot 0{,}1 = 0{,}6$ m., tak, że rzeczywista długość blachy wynosi:

$$d = 19{,}86 + 0{,}6 = 20{,}46 \text{ m.}$$

Przyjmując ciężar gatunkowy żelaza w blasze na 7,8 otrzymamy całkowitą wagę własną jednego pola dachu pomiędzy dwoma wiązarkami:

$$\frac{2046 \cdot 113{,}36 \cdot 7{,}8}{1000} = 1809 \text{ kil.}$$

a więc na każdy $\square$ metr rzutu poziomego:

$$\frac{1809}{5 \cdot 18} = 20 \text{ kil.}$$

Obciążenie dachu przez śnieg, przyjmuje się na 78 kil. na $\square$ m. rzutu poziomego, przez wiatr zaś na 115 kil. na $\square$ m. rzutu pionowego, co w tym wypadku daje na $\square$ m. rzutu poziomego $\frac{115 \cdot 3{,}6}{18} =$ okr. 22 kil.

Całkowite więc obciążenie wynosi:

$$20 + 78 + 22 = 120 \text{ kil. na } \square \text{ m.}$$

a dach mający rozmiary powyżéj wykazane i zbudowany z blachy falistéj Nr. 7, równo obciążony na próbę 234 kil. na $\square$ m., a więc ciężarem nieomal podwójnym, najmniejszéj nie doznał zmiany w kształcie swoim i krzywiźnie. W dalszym przebiegu próby zdjęto z jednéj strony dachu całe obciążenie, pozostawiając na drugiéj stronie owe 234 kil. na $\square$ m., a wtedy pokazała się mała deformacya kształtu dachu, wynosząca w najwy-

bitniejszém miejscu około 18 mm. Po zupełném zdjęciu ciężaru, dach przybrał natychmiast swą ścisłą matematyczną formę.

Ażeby krzywizna największego ciśnienia nie wychodziła — równie jak przy racyonalnéj konstrukcyi sklepień — po za kontury powierzchni dachowéj, najodpowiedniéj jest wygiąć powierzchnię tę wedle paraboli o parametrze $\frac{r^2}{4s}$; zazwyczaj stosunek strzałki do rozpiętości przyjmuje się wedle proporcyi $\frac{s}{r} = \frac{1}{5}$

Zastosowując do obliczenia parcia bocznego dachu o którym mowa, wzory i oznaczenia użyte w rozdziale III, i przyjmując, że całkowite obciążenie dachu wynosi na ☐ m. rzutu poziomego 120 kil., a więc na jednę stronę owego pasu 5 metr. pomiędzy wiązarkami

$$\frac{5 \,.\, 18 \,.\, 120}{2} = 5400 \text{ kil.}$$

otrzymamy zrównanie momentów:

$$H \,.\, 5 = 5500 \,.\, \frac{r}{4}$$

$$H \,.\, 3{,}6 = 5400 \,.\, 4{,}5$$

z czego wypada $H = 6750$, które przedzieliwszy przez współczynnik wytrzymałości $k = 7{,}5$ kil. na ☐ mm. (a nie 9 kil. na ☐ mm., która to wartość odnosi się tylko do jednolitych tafli) otrzymamy jako konieczny przekrój blachy $\frac{6750}{7{,}5} = 900$ ☐ mm.

Rzeczywiście jednak przekrój ten wynosi, jak powyżéj obliczono przy użyciu blachy o profilu Nro 7 10630 ☐ mm., a więc nieomal dwanaście razy więcéj anizeli potrzeba.

Ta przewyżka wystarcza aż nadto, aby zabezpieczyć powierzchnię dachową od wszelkiéj, choćby najdrobniejszéj deformacyi, w razie jednostronnego — a więc nie korzystniejszego — obciążenia dachu.

Równocześnie wynika z powyższego, że gdy wedle zasad zastosowanéj matematyki H jest wszędzie równe, a więc takie samo w grzbiecie dachu jak i w jego oporach, ankra główna łącząca dolne krawędzie dachu winna otrzymać w tym wypadku przekrój 900 ☐ mm. czyli 9 ☐ cm.

Konstrukcya dachu większego z blachy falistéj jest nadzwyczaj prosta (*Tab. VI fig.* 4).

Tafle wygięte są w osi podłużnéj fal, wedle krzywizny, którą nadać pragniemy powierzchni dachowéj, i na połączeniach od czoła znitowane (*fig.* 5), dwoma lub trzema nitami, odpowiednio do rozpiętości dachu. Nity umieszczają się w grzbiecie fal, aby dno tychże na całéj powierzchni dachu żadną nierównością nie przerwane, służyć mogło bezprzeszkodnie do odprowadzenia wody meteorycznéj. Połączenie boczne z sąsiedniemi falami wykonuje się zupełnie w sposób w rozdziale IV opisany, a na *Tab. I fig.* 4 przy *c* przedstawiony, z tym tylko dodatkiem, że celem zapobieżenia możebnemu poderwaniu dachu w górę, połączenie to nituje się co 50 cm.

Ilość tafli tworzących jedno pasmo powierzchni dachowéj winna być nieparzysta, ażeby na grzbiecie dachu mieć całą taflę a nie fugę, z połączenia dwóch tafli powstałą. Osadzenie latarni na dachu do oświetlenia czy przewiewu, da się bez żadnéj zmiany konstrukcyjnéj z łatwością uskutecznić, (*Tab. VI fig.* 4).

Ażeby ankry główne, dolne krawędzie dachu wiążące, a w odległości 5 m. od siebie zaciągnięte należycie zesztywnić i od wygięcia w linii łańcuchowéj zabezpieczyć, potrzeba je szczególniéj przy większych rozpiętościach w kilku punktach podeprzeć. Podparcie to najodpowiedniéj uskutecznia się za pomocą lekkich wieszadeł przyczepionych do tafli dachowych a umieszczonych zazwyczaj w połączeniach tafli (*Tab. VI fig.* 4, 5)

Węzeł, w którym schodzi się dolna krawędź dachu z ankrą główną, rynną czy okapem i ścianą budynku w rozmaity skonstruować można sposób.

Tab VI fig 6 *lit. a* i *b* przedstawia dwa najzwyklejsze, starsze rozwiązania mało się różniące.

Główną część konstrukcyjną stanowi tutaj kątówka *A* walcowana rozwarta, ułożona tak, że jedno jéj ramie spoczywa na murze a względnie na lanych żelaznych płytach *B*, drugie zaś podnosi się w górę pod kątem odpowiadającym nachyleniu dachu w tem miejscu. Do tego pochyłego ramienia przynitowuje się dno każdéj trzeciéj fali pokrycia dachowego. Główna ankra *C* przechodzi przez pochyłe ramie kątówki a do ramienia poziomego jest przyszrubowana, przyczem jedna ze szrub może być przedłużona i tworzyć doskonałe połączenie z murem.

Pomiędzy kątówką a blachą falistą wsuwa się tafla cynku, która pokrywa górną krawędź ściany budynku a w dolnéj części tworzy rynnę *D*.

Cała ta konstrukcya, jakkolwiek sama w sobie zupełnie racyonalna, tę przedstawia niedogodność, że trudno jest dostać kątówek, mających właśnie rozwartość odpowiadającą nachyleniu dachu, rozgięcie zaś jest bardzo kosztowne.

Odmiana *lit. b* usuwa tę trudność przez dodanie kawałków *E* z lanego żelaza. Kawałki te ważące 2,5 — 3 kil. wsuwają się w każdą trzecią falę, któréj grzbiet łączy się za pomocą dwóch szrub o 10 mm. średnicy z ukośnem ramieniem kątówki, podnoszącém się o 40^0 w górę. Jak figura wyjaśnia, obojętną jest tutaj rzeczą czy pochyłość dachu również 40^0 wynosi czy też jest inna, przez stosowną bowiem formę owych lanych kawałków, różnicę powstałą między nachyleniem kątówki a pochyłością dachu, z łatwością wyrównać można.

Ażeby szruby łączące blachę falistą z kątówką przez parcie dachu złamane być nie mogły, (obawa, które przy konstrukcyi *lit. a* z powodu krótkich nitów

nie zachodzi), należy one kawałki *E* zaopatrzyć w wystający brzeg, którym zahaczyć się mogą o górną krawędź pochyłego ramienia kątówki.

Przy mniejszych i średnich rozpiętościach dachów z blachy falistéj, połączenie z murem oporowym może być stałe, nieruchome, gdyż w miarę podnoszenia się temperatury, grzbiet dachu dźwiga się w górę a i główna ankra wygina się ku górze, skutkiem czego nie może powstać w oporach żadne parcie boczne na ich wywrócenie działające.

Przy rozpiętościach znacznych, 20 m. przenoszących, lepiéj jest jednak tylko jednę stronę dachu z murem stale połączyć, drugą zaś skonstruować ruchomo, używając do tego środków zwykłych, najczęściéj przy mostach żelaznych zastosowanych.

Tab. VI fig. 6 *lit. c* przedstawia odmienny, nowszy sposób ułożenia dolnéj krawędzi dachu na murze oporowym; blacha spoczywa na kątówce prostokątnéj, podpartéj trzewikami z lanego żelaza, przyankrowanemi do muru zeszrubowanemi z ankrą główną. Konstrukcya ta jest o wiele prostsza od konstrukcyj dawniejszych, a jakąkolwiek pochyłość ma powierzchnia dachu, kątówka spełniająca tutaj równocześnie funkcyę lanych kawałków *E*, zawsze jest prostokątna, byleby tylko lanym trzewikom odpowiednią nadano formę. Zbyteczną jest dodawać, że jakkolwiek w figurze o któréj mowa, zaznaczono w miejsce rynny występujący okap dachowy, niemniéj przeto i tutaj urządzenie rynny nastąpić może zupełnie w sposób przy *fig. a* objaśniony.

Dach z blachy falistéj nie potrzebuje żadnych innych, podłużnych czy ukośnych połączeń, gdyż po znitowaniu tafli cała powierzchnia dachu przedstawia jedną całość, jedną taflę baniastą, która formy swéj poprzecznéj nie zmieni, bo temu zapobiega ankra główna, w kierunku podłużnym zaś jest najzupełniéj nieruchoma.

Tab. VI fig. 7 i 8 przedstawiają jeszcze dwa szczegóły konstrukcyjne; pierwsza urządzenie okna czy luki w dachu, przyczem — jak i przy kominach — należy, aby odpływu wody nie tamować, całą powierzchnię dachu od okna, luki czy komina aż do grzbietu dachu pokryć tak, iżby fale szły doń równolegle a tafle same były cokolwiek wygięte.

W miejscowościach, gdzie się dużo pary zbiera — pralniach, farbierniach, lejarniach itd. — dobrze jest nadać dachowi większy spadek a szczególniéj taflę grzbietową silniéj wygiąć, połączenia zaś tafli urządzić w myśl *fig.* 8 z użyciem maleńkich podkładów żelaznych pod nity w grzbietach fal się znajdujące, skutkiem czego pomiędzy dnami fal pozostają wolne miejsca, któremi woda zbierająca się na spodniéj powierzchni dachu, odpływa na zewnątrz.

Blacha żelazna falista użytkowana bywa w najnowszym czasie do zadaszenia kopuł, przyczem szczególniéj wielkie na ciężarze żelaza a więc i na cenie zyskują się oszczędności, dach np. na zbiorniku gazowym, mający 42 m. średnicy, waży przy najlepszéj konstrukcyi żelaznéj 36.000 do 38.000 kilo, a taki sam dach z blachy falistéj waży zaledwie 14,000 kilo!

Ponieważ szczegółowe objaśnienia konstrukcyj takich i innych jeszcze dachów, nadałoby niniejszemu studyum rozmiary daleko szersze aniżeli zamierzono, przeto poprzestajemy na odwołaniu się do *Tab. VI fig.* 9, która przedstawia oba dotychczas używane sposoby zadaszenia kopuł; przy *lit. b* powierzchnia kopuły podzielona jest pierścieniowemi płatwami żelaznemi o przekroju ⊤ na pasy poziome nakryte taflami, których fale idą z góry na dół i zmniejszają się w każdym pasie wyższym, zaś przy *lit. a* fale tafli obiegają koncentrycznie całą kopułę a tafle same należycie dla odpływu wody wygięte, ułożone są na krokwach żelaznych o przekroju ⊤ tworzących rodzaj koszów, zbierających i odprowadzających wadę.

Ten drugi system, daje wprawdzie dach o formach bardzo harmonijnych i architektonicznie pięknych, pierwszy jednak oczywiście jest odpowiedniejszy.

Wypada nakoniec jeszcze zwrócić uwagę na tabelę umieszczoną w rozdziale II, i nadmienić, że zazwyczaj użyć można do dachów o rozpiętości

nie przenoszącéj	12	m.	blachy	o	profilu	Nr.	1
»	15	»	»	»	»	»	2
»	20	»	»	»	»	»	8*a*
»	25	»	»	»	»	»	8*b*
»	30	»	»	»	»	»	8*d*

Dachy o większych rozpiętościach, naturalnie z cięższéj blachy ułożone być winny.

W przypuszczeniu użycia powyższych blach, cena kwadrat. metra zupełnie gotowego i ułożonego dachu, mierzonego *w rzucie poziomym* a więc na grundrysie budynku, wynosiłaby na miejscu budowy w Krakowie:

przy rozpiętościach	do	12	m.	około	6	zła.	
»	»	»	15	»	»	7	»
»	»	»	20	»	»	8	»
»	»	»	25	»	»	9	»
»	»	»	30	»	»	10	»

Cena ta obejmuje całkowite wiązanie i nakrycie dachowe, kto więc chce ją porównać ze zwykłą konstrukcyą drewnianą, powinien obliczyć koszta belek cugowych, całego wiązania dachowego, łacenia czy szalówki i samego pokrycia a zyskaną w ten sposób kwotę, zredukować na metr kwadratowy nadkrytéj dachem powierzchni strychowéj.

Przyczynek do kwestyi czyszczenia miast.

W numerze 1-szym tegorocznego wiedeńskiego tygodnika towarzystwa *austryackich Inżynierów i Architektów* umieszczono artykuł w powyższym przed-

miocie, którego treść niniejszém podaję, a to w celu zwrócenia uwagi reprezentacyi gminy miasta Krakowa, któréj, o ile wiemy, podsuwano myśl zaprowadzenia pól zraszanych. Artykuł ten w streszczeniu brzmi jak następuje:

W miarę terytoryalnego rozszerzania się większych miast, wzrasta też i trudność zarządu miast ze względu na stosunki zdrowotne.

Jedną z najzawilszych kwestyj najnowszego czasu, stanowi tu usuwanie odchodów z kloak, a to tem bardziéj, że nie ulega wątpliwości, że wprowadzanie odchodów do przyległych rzek, wcześniéj czy późniéj okaże się co najmniéj niewłaściwém a w każdym razie marnotrawnem. Przez niejaki czas wydawało się, że rolnictwo będzie powołanem, ażeby téj sprawie przyszło z pomocą, tymczasem próby odbyte w Londynie, Paryżu i Berlinie niezupełnie niestety odpowiedziały pokładanym nadziejom.

W Monachium zdecydowano po długich gruntownych studyach sprowadzić wyśmienitą wodę do picia z *Tegernsee,* podczas gdy sprawa kanalizacyi tegoż miasta, którą się równocześnie zajmowano, na daleko większe natrafiła trudności.

Odchody zbierano częściowo w niedostatecznie pozakładanych dołach kloacznych, częściowo zaś wprowadzano je do kanałów Izary.

Trwało to do pewnego czasu, z wzrostem jednak miasta nie może Izara w sobie pomieścić całéj ilości tych odchodów, bez wywarcia szkodliwego wpływu na stosunki zdrowotne osad poniżéj miasta położonych. Zwołana z tego powodu ankieta ludzi zawodowych, doszła do godnych uwagi rezultatów. Orzekła ona, «iż pierwszą podstawą przy wywozie odchodów z wielkich miast, jest jak najspieszniejsze ich wydalanie, bez względu na dalsze ich zużytkowanie, albowiem szybki wywóz jest najtańszy i zaoszczędza więcéj aniżeli przynieść mogą wszelkie eksperymenta, jakie z rzeczonym materyałem odbyćby można».

Przy obradowaniu nad zastósowaniem pól zraszanych, doszła ankieta do zdania, że zakładanie tychże, byłoby wprawdzie czyszczeniem miasta, jednak działoby to kosztem stosunków zdrowotnych okolicy.

Według doswiadczeń poczynionych w téj mierze, pola zraszane ani dla rolnictwa, ani dla ogrodnictwa wartości nie mają, ponieważ rośliny na nich, z powodu zbytecznéj ilości dostarczanego azotu, tracą z każdym rokiem tak na ilości jakoteż i jakości. Dostarczanie samego amoniaku nie jest dostateczną dźwignią roślinności, rośliny bowiem wymagają oprócz niego większéj ilości kwasu fosforowego, wapna i potażu, którychto materyj zamało się znajduje w odchodach. Wprawdzie chude pole nawiezione rozczynem odchodowym wyda z początku plon dobry, jednak staje się następnie coraz chudsze i nieurodzajniejsze.

Dlatego też wykształcony gospodarz uważa chilijską saletrę za środek rolę zubożający, gdyż ilość w niéj zawartego kwasu azotowego zbyt szybko pozbawia ziemię jéj składników mineralno-pożywnych, a względnie zmusza ją oddawać je roślinom rosnącym na jéj powierzchni. Z tego to powodu chiliską saletrę miesza się zawsze z kwasem fosforowym i potażem a niekiedy i z wapnem. Gdyby zatem chciano na polach zraszanych zaprowadzić kulturę normalną, należałoby te brakujące składniki domięszać do rozczynu nawozowego, co jednak o tyle podniosłoby koszta, że plony tych pól pokryć by ich nigdy nie były w stanie, tem bardziéj, że większa część tych składników, łatwo w wodzie rozpuszczalnych, samaby z wodą irygacyjną odpłynęła.

Ilość wywozić się mających części nawozowych, wymaga znacznych obszarów rolnych, które w krótkim czasie przesycone, nie mogłyby wydać odpowiednéj wegetacyi.

I Berlin poczynił w téj mierze smutne doświadczenia; miasto bowiem to dokonało największego dzieła w tym kierunku. Zapomocą dobrze obmyślonego i doskonale wykonanego systemu rur promienisto ułożonych, zbierają się odchody w dużych rezerwoarach położonych znacznie niżéj wody gruntowéj i szczelnie hidraulicznie wymurowanych. Ztąd wypompowane ciecze, płyną parte naturalném ciśnieniem hydrostatycznem daleko przed miasto na grunta irygacyjne na jak największą skalę założone.

Tym to sposobem główne zadanie, wyprowadzenia odchodów z miasta bez szerzenia fetoru i bez zatruwania powietrza i gruntu jest rzeczywiście rozwiązane; mniéj szczęśliwie powiodło się na samych atoli polach zraszanych, albowiem tam rozrasta się tkanina roślinna w ten sposób, że skoro tylko przypływ zmniejsza się cokolwiek, przestaje róść i więdnieje. Przyczyny tego szukać należy w tém, że w polu zraszaném niema wyrównywania przeważającéj ilości składników pewnego rodzaju, ani też pochłaniania zbytecznego azotu, tak jak to ma miejsce w roli zwyczajnéj; roślina na takich polach jest więc zmuszoną przyjąć w siebie za wiele, co i na rozwój i na jakość jéj szkodliwie wpływa. Rośliny takie są niesmaczne i szkodliwe dla zdrowia ludzi i zwierząt, które je niechętnie albo wcale nie jedzą. Z poczynionych prób okazało się, że pasza szczególnie do gospodarstwa mlecznego jest nie przydatną, wreszcie dochód z berlińskich pól, nawet wtenczas gdyby osiągnięte produkta były dobre i użyteczne, nie byłby w stanie odpowiedzieć wyłożonym na urządzenie kosztom.

Z tego powodu nie polecono dla Monachium kanalizacyi z polami zraszanemi, lecz proponowano istniejące kanały Izary do odprowadzania pewnéj części odchodów używać, dla pozostałéj zaś części, mają się pozakładać doły kloaczne według francuzkiego systemu z wydzielaniem i desynfekcyą części stałych, przyczem

części płynne częściéj wypompowywane i wywożone być mają, a części stałe będą zużytkowane przez fabryki jako nawóz rolniczy. Obliczono, że ekskrementy miasta Monachium z jednego roku reprezentują w stanie surowym wartość 800.000 złr., i że zawierają po racyonalnem przerobieniu z nich nawozu 1,200.000 klg. azotu, za pomocą którego możnaby zasilić 80.000 hektarów roli, któraby mogła wydać najmniéj 600.000 metrycznych cetnarów żyta.

Powyższe dane nasuwają myśl, że pola ze zraszaniem są nieodpowiednie i do zastósowywania się nie zalecają. Jednak tak nie jest. Doszliśmy tylko do tego przekonania, że tym polom nie należy dawać więcéj zasilenia w nawozie, aniżeli potrzeba tego wymaga, czyli innemi słowy:

Pola ze zraszaniem tylko tam mogą mieć zastósowanie, gdzie się ma do rozporządzenia wielkie obszary ziemi.

Bo czyż w inny sposób dałoby się wytłumaczyć, dlaczego w Anglii małe miasta zakładają pola zraszane, gdyby one nie były racyonalnym środkiem czyszczenia miast? Tam widocznie pomiędzy powierzchnią pola a ilością i jakością wody użytéj do zraszania zachodzi odpowiedni stosunek.

W c. k. Towarzystwie rolniczém w Wiedniu omawiano wniosek urządzenia irygacyi na ogromnym obszarze «Marchfeld» zwanym, a to w ten sposób, że obszar cały podzielonoby na mniejsze działy, — któreby na podstawie obserwacyi na miejscu dokonanych na przemianę nawodniano lub też nie — a to tak, ażeby wyrównać przesycenie gruntu i zapobiedz jego szkodliwym wpływom.

Knaus.

SPRAWOZDANIE

z pierwszego zjazdu inżyn. i archit. austr. w Wiedniu

od 9 do 11 października 1880 roku.

Wywiązując się choć nieco późno z przyjętego zobowiązania, podajemy w streszczeniu urzędowe sprawozdanie z pierwszego zjazdu inżynierów i architektów austryackich, rozesłane obecnie wszystkim jego uczestnikom, a wypracowane przez »stały komitet« pierwszego wiecu technicznego w Wiedniu.

Rozdział I. Program zjazdu.

8 paźdz. wieczór, spotkanie wszystkich uczestników kongresu.

9 paźdz., otwarcie zgromadzenia, wybór bióra, obrady (2 posiedzenia).

10 paźdz., zwiedzanie następujących budowli: muzea królewskie, teatr w Burgu, parlament, pałac sprawiedliwości, ratusz i uniwersytet.

11 paźdz., dwa posiedzenia poświęcone obradom i zamknięcie zjazdu.

12 paźdz., wycieczka dla oglądania robót regulacyjnych na Dunaju, wieczór pożegnanie na Kahlenbergu.

Rozdział II. Skład prezydyum.

Prezes: *Schmidt Fryderyk,* c. k. starszy radca budow. — Wiceprezydenci: *W. Engert,* radca dworu, *J. Zacharjewicz*, c. k. star. radca budow., *F. Hohenburger,* c. k. starszy radca budow., Dr. *L. Buzzi*, aut. inżynier cywilny.

Sekretarze: *F. E. Wersin,* inżyn., *C. Sitte*, architekt, *P. Stwiertnia*, inżyn., *M. Fuchs*, star. inżynier.

Rozdział III. Oznacza cel kongresu (zob. str. 89. R. I. «Czas. techn.») i wymienia 15 stowarzyszeń technicznych biorących w nim udział.

Rozdział IV. Przepisuje porządek obrad.

Rozdział V. Spis delegatów, pomiędzy temi z Galic. z izby inżyn.: pp. A. Gebauer, L. Radwański, i J. Zakrzewski. Z Tow. polit. lwowsk.: pp. R. Gostkowski, P. Stwiertnia i J. Zachariewicz. — Z Tow. technicznego krak.: pp. J. Matula, M. Moraczewski i S. Odrzywolski.

Rozdział VI. Czynność delegacyi.

Protokół I. posiedzenia delegatów

dnia 7 października.

Z całą oszczędnością czasu załatwiono zorganizowanie kongresu i przystąpiono wprost do dyskusyi nad pytaniem II. «Czy potrzebną jest reorganizacya szkół średnich».

Br. *Engerth* proponuje utworzenie jednéj szkoły średniéj jako przygotowawczéj dla wszystkich szkół wyższych. W poparciu tego wniosku prof. *Rzicha* mówi: Uderzającem jest, że u nas dla jednego celu trzy drogi wytknięto; ztąd profesorowie mają słuchaczy o różnym stopniu wykształcenia, ztąd pochodzi tak rozmaity zasób inteligencyi u techników utrudniający zdobycie współobywatelstwa w świecie naukowym.

Szkołom realnym postawiono dwa zadania, a fachowe wykształcenie istnieje tu na koszt ogólnego i pozbawia młodzież wolności wyboru przyszłego zawodu.

Żądanie jednéj szkoły prowadzi do pytania, jaką ona ma być? Gymnazya realne same znikają powoli, pozostaje zatem obecne gimnazyum, jako przygotowujące już i teraz uczniów do akademii technicznych, wymagające tylko rozszerzenia w dziale rysunkowym. Mowca stawia w tym duchu rezolucyę.

Inżyn. *Wersin* wierzy, iż wykształcenie ogólne przyjąć może za podstawę języki nowoczesne, a wtedy łatwo da się pogodzić z kierunkiem realnym.

Inżyn. *Stwiertnia* żąda, by każde wykształcenie fachowe rozpoczynało się już na podstawie ogólnego — kraj coraz więcéj wymaga od swych obywateli — technik powinien brać należyty udział w ustawodawstwie, wnosi zatem (ogólnie) utworzenie jednéj szkoły średniéj.

Prof. *Stark* widząc za wielkie trudności w dojściu od razu do wspólnéj szkoły średniéj, pragnie zreorganizowania i dopełnienia realnych ósmą klasą tak, aby równouprawnienie dla maturzystów obu szkół stało się możebnem. Pyta się, dlaczego tylko łacina ma należycie rozwijać umysły! jak tłomaczyć wobec takiego jéj wpływu upadek państw starożytnych?

Źródłem do rozwoju wiedzy technika są dziś literatury współczesne. Chcąc wszystkich zadowolnić, technik musiałby posiadać języki: łaciński, grecki, angielski, francuzki, niemiecki i krajowy, a to zamknie drogę każdemu kto niema daru nabywania języków.

Prof. *Koristka* (z Pragi), Szkoły realne miały początkowo przygotowywać uczniów wprost do zajęć przemysłowych — to się nie spełniło zupełnie — odrzucono więc ten wzgląd z planu nauk, odtąd obie szkoły średnie są równoległemi. Na zjeździe delegatów wyższych szkół technicznych w Berlinie, oświadczono się znaczną większością za jedną szkołą średnią na podstawie gimnazyum, na podobnym zjeździe w Brukselii chciano za podstawę przyjąć szkołę realną, ale zdanie to przeforsowali tylko filologowie i historycy, kierując się więcéj względami politycznemi niż przedmiotowym poglądem.

Język łaciński ułatwia naukę języków żyjących i terminologii technicznéj, bez niego nie dojdziemy do historyi literatur technicznych.

Nadinż. *Fuchs*. Krytykować nabyte wykształcenie, znaczy to szkodzić w opinii samemu sobie. Co lepiéj dla technika, czy żeby dla niego zrozumiałym był »Engineering« czy Cicero? Wzorów cnoty obywatelskiéj nie szukać nam u Rzymian nieznających poszanowania dla pracy ani zasad prawdziwéj wolności. Technik musi być wychowany w duchu postępu; chcąc dla przyszłości pracować, należy szkoły realne nie zamykać ale rozwijać, a uczniów ich wdrażać do porządnego myślenia i pisania w ich ojczystym języku i w językach nowoczesnych. Szkoła średnia wspólna, winna być zatem zorganizowaną na podstawie obecnéj szkoły realnéj i otwierać również drogę i do uniwersytetów.

Prof. *Stark*. Przeczy aby szkoły realne kiedykolwiek miały były wychowywać przemysłowców lub rzemieślników, pierwsza z nich powstała 1738 i to za staraniem humanistów. Wszelkie próby w szkolnictwie są klęską, a próbą byłoby utworzenie wspólnéj szkoły średniéj. Cel dwoisty mają nietylko realne ale i gimnazya. Przewaga prawników w parlamencie tłomaczy się tem, że technik trzyma się zdala od polityki. O ile złe istnieje o tyle naprawiać je należy przez rozwój szkoły realnéj z zachowaniem gimnazyów.

Gdy po kilku jeszcze przemówieniach i odpowiedziach zamknięto dyskusyę, przystąpiono do głosowania i przyjęto jako wniosek streszczający wszystkie rezolucye: część I. »starać się należy o zaprowadzenie wspólnéj szkoły średniéj« — wszystkiemi głosami bez trzech; — część II. »przyjmując jako podstawę gimnazyum« 17 głosami przeciw 16.

Protokół II. posiedzenia delegatów

w dniu 8 października.

Odczytano rezolucyę w sprawie szkół (w myśl powyższéj uchwały) zredagowaną przez prof. *Koristkę*. Poczem wzięto pod obrady przedmiot I. programu.

Burghart radzi zacząć od punktu 3a, 3b i 4. i wnosi następujące rezolucye:

1) Kongres inżyn. i archit. austr., wita z uznaniem utworzenie instytucyi rządowo autoryzowanych techników cywilnych, stwierdza ich ważność i pożyteczność. Ze względu na rozwój późniejszy szkół technicznych wskazaną się być jednak wydaje potrzeba nowelli do odnośnéj ustawy, któraby w sposób odpowiadający dzisiejszym wymaganiom postępu, dopełniła dotychczasowy statut urzędowo autoryzowanych techników.

2) Ze względu na wszechstronny rozwój budownictwa, tak widoczny od czasu ustawy przemysłowéj wydanéj dnia 20 grudnia 1859 r., pożądaną się wydaje zmiana § 23 tejże ustawy, o ile tego postęp i interes państwowych szkół przemysłowych wymagać będzie.

W szczególności uznaje kongres techniczny jako konieczne, aby kandydaci przed złożeniem egzaminów na budowniczego, obowiązani byli wykazać się świadectwami z ukończenia szkoły przemysłowéj, jak również, aby każdy majster musiał ukończyć przynajmniéj kurs dla majstrów w państwowéj szkole przemysłowéj.

Do obu powyższych rezolucyj poczyniono kilka dopełniających poprawek, a gdy rozprawy i na popołudniejszém posiedzeniu delegacyi nie wyczerpały przedmiotu, uchwalono wniosek odraczający dyr. budow. Moraczewskiego i na tem posiedzenie delegacyi zakończono.

Protokół I. posiedzenia zjazdu

dnia 9 października.

Zgromadzenie otwiera nadradca *Schmidt* i wzywa zebranych do wyboru zarządu, przedkładając listę proponowaną przez delegacye (zob. wyżéj).

Zaproponowany skład zarządu przyjęto przez aklamacyę.

Przewodniczący *Schmidt*, dziękuje za zaufanie imieniem wybranego prezydyum, prosi o przyjęcie porządku obrad wypracowanego przez delegacye (przyjęto), zwraca uwagę, że wśród techników od dawnych czasów powstawały związki i wydawały najświetniejsze dzieła sztuki i techniki.

«Sądzę», mówi daléj, «że mogę z całą słusznością twierdzić, że i z temi stowarzyszeniami, które my technicy w tém państwie zawiązaliśmy, złączą się naj-

piękniejsze kwiaty naszej działalności, że przez wspólną wymianę myśli i idei, że przez omówienie przedmiotów naukowych i przez wystawę artystycznych produkcyj, wytwarza się tak silna podnieta dla wspólnego rozwoju, iż śmiało oczekiwać możemy sądu krytyki».

«Jak długo dążymy do tych idealnych celów, zajmując się li tylko rzeczywistemi faktami, usuwając wszystko co nie jest stwierdzonem i racyonalnem z zakresu naszych czynności zawodowych, tak długo możemy śmiało wierzyć, iż austryackich techników zwaśnić nie zdołają różnice pojęć, różnice religijne i narodowościowe».

«Powitajmy się na tém miejscu z swobodną myślą twórczą, my, technicy austryaccy z niemieckich krajów koronnych; powitajmy naszych kolegów z Czech, Polski i Tryestu, aby bez fałszywego tonu dążyć i pracować wspólnie i jedynie w rzeczywistym interesie naszego stanu».

«Już dwudniowe rozprawy naszych delegacyj wykazały, żeśmy się poruszali w sferze objektywnéj, w sferze szlachetnych myśli, i tenże sam duch owionie czynności pełnego zgromadzenia kongresu archit. i inżynierów».

Jesteśmy budowniczemi, konstruktorami, i mam nadzieję, że wspólnie podeprzemy budowę duchowo i lotnie przed nami wzniesioną; a z tem hasłem zabierzmy się teraz śmiało do pracy.

»Zwracając się obecnie do historyi powstania tego pierwszego kongresu technicznego, należy z wdzięcznością wyznać, że lwowskie Politechniczne towarzystwo było pierwszem, które dało popęd do zwołania zjazdu, poparte gorąco przez stowarzyszenia techn. w Gracu, Pradze, Tryeście i Krakowie.

»Po dokonaném porozumieniu w kwestyi programu z Lwowem, zaprosiliśmy wszystkie stowarzyszenia inżynierów i budowniczych w téj połowie państwa istniejące do udziału w Kongresie, mianowicie:

1) Polytechn. towarzystwo we Lwowie.
2) Polytechn. klub w Gracu.
3) Stowarz. czeskich inżyn. i archit. w Pradze.
4) Stowarz. archit. i inżyn. w Tryeście.
5) Towarzystwo techn. w Krakowie.
6) Niemieckie towarz. politechn. w Pradze.
7) Klub techniczny w Zalcburgu.
8) » » w Cieszynie.
9) Towarz. hutników i górników w Leoben.
10) Wyższo-austr. towarz. techn. w Lincu.
11) Związek autor. cywilnych techn. we Lwowie.
12) » » » » w Pradze.
13) » » » » w Bernie.
14) » » » » w Wiedniu.
15) Towarz. austr. inżyn. i archit. w Wiedniu.

«Oto jest 15 towarzystw, których delegaci wypracowali rozdane panom rezolucye, mające być przedmiotem obrad pełnego zebrania kongresu».

«Oprócz tego cieszymy się udziałem zagranicznych techników, reprezentantów kilku towarzystw inżynierów i architektów w Peszcie, Berlinie, Paryżu, Genewie i w Agram».

«Przystępując do samego przedmiotu naszego zebrania, uczynimy dobrze, biorąc za przykładem delegacyi najpierw punkt II. programu pod obrady».

Mamy się więc przedewszystkiem zastanowić nad następującą rezolucyą zebrania delegatów: *Pierwszy austr, kongres inżynierów i architektów w Wiedniu, uznaje potrzebę wspólnego kształcenia młodzieży przygotowującéj się do Uniwersytetów i Polytechnik, i uważa wspólną szkołę średnią jako odpowiadającą najlepiéj celowi. Dla spełnienia tego zadania, należałoby dzisiejsze gimnazyum zreorganizować przez wprowadzenie obowiązkowéj nauki rysunków i większe uwzględnienie kierunku realnego w klasach wyższych.*

Pierwszy zabiera głos prof. *Koristka* jako referent tego przedmiotu.

Powołany przez zgromadzenie delegatów do obrony co tylko przeczytanéj rezolucyi, muszę przedewszystkiem stwierdzić, że jest ona wynikiem gruntownéj krytyki i rozpraw wyczerpujących na dwóch posiedzeniach delegacyi. Rozprawy te odbywały się na gruncie trzech rezolucyj, mianowicie: pp. *Rziha*, *Stwiertnia* i *Starka,* z których każda wyrażała życzenie jednéj szkoły średniéj, jako przygotowawczéj dla wszelkich szkół wyższych. Różniły one się jednak w tem, że podczas kiedy p. *Stwiertnia* nie określał bliżéj jak ma powstać taka wspólna szkoła średnia, to p. *Rziha* wyraźnie wskazywał obecne gimnazyum jako punkt wyjścia do organizacyi wspólnéj szkoły a p. *Stark* nie sądził aby jedna szkoła była już dziś możliwą i na teraz dążył tylko do równouprawnienia gimnazyów i realnych.

Obecny kongres techniczny postawił sobie za zadanie, dążyć do podniesienia godności stanu technika wobec państwa i społeczeństwa, zastanawiać się nad środkami mającemi technikowi zapewnić przynależne mu stanowisko.

Technik jest dzieckiem nowszych czasów, reprezentantem duchowym pracy ludu, on ma oparty na zdobyczach nauk przyrodniczych, kierować wyzyskiwaniem i przetwarzaniem surowych produktów kraju, ztąd słuszne ma prawa do obywatelstwa wśród inteligencyi opartéj na tradycyi, wśród prawników, medyków i teologów. Ale technikowi brak przodków, on będzie miał tylko następców a powołać się może jedynie na to co zdziałał sam.

Nie dziw, że historycznie uprawniona inteligencya nie rada, gdy nowy przybysz chce także zbierać owoce swéj pracy, ztąd rodzą się przeszkody i trudności gdy idzie o przyznanie mu równouprawnienia.

Nawykli do rozważania wszystkiego zdrowym rozsądkiem, rozpatrywaliśmy w delegacyach różnice so-

cyalne i społeczne pomiędzy stanowiskiem technika z jednéj a ogółu inteligencyi z drugiéj strony, i zwróciliśmy się najpierw do fundamentów nowszego społeczeństwa, do szkoły.

Naszem zdaniem ogólne wykształcenie technika musi opierać się na tych samych podstawach co wykształcenie każdego stanu inteligencyi, a z tego wprost wynika, że obecny rozdział szkół na realne i gimnazya rozmija się z duchem czasu i szkodzi technikowi.

Celem szkoły średniéj jest rozwijanie umysłu młodzieńczego przez ćwiczenia w przedmiotach najwięcéj wrażliwość i dojrzałość duchową rozbudzających. Czy może ona przygotować umysł jeżeli mu zawcześnie poda przedmioty z wiedzy fachowéj? nie bynajmniéj! na to są przecież uniwersytety i politechniki!

Szkoła średnia może i powinna dać młodzieńcowi ogólne, wyższe ludzkie wykształcenie, t. j. takie wiadomości, które go robią dojrzałym do zrozumienia swych skłonności i trafnego wyboru przyszłego zawodu. Szkoła średnia musi więc zapoznać ucznia z obydwoma kierunkami wiedzy ludzkiéj, humanitarnym i realnym.

Dziś, niemożebną jest, aby 10-letnie dziecko zdradzało skłonności i talent na adwokata n. p., a rozdział naszych szkół średnich wymaga czegoś podobnego! A gdyby to było możebną, to jeszcze usposobienie lub stosunki w lat 8 mogą się zmienić; przepełnienie, n. p. jakiegoś zawodu zwraca czasami młodzież w innym zupełnie kierunku.

Argument, zwracany przeciw szkole wspólnéj, jakoby ona nie mogła przygotować do zbyt różnych zawodów, upada, gdy się zważy, że ona właściwie do żadnego zawodu nie przysposabia, a jeżeli dziś gimnazya dostarczają słuchaczów medycyny i teologii, to podobno łatwiéj będzie przyszłéj szkole średniéj razem przygotować uczniów do słuchania medycyny, prawa lub inżynieryi. Gdy tedy dwoistość naszéj szkoły średniéj nie na wewnętrznéj konieczności polega, a usunięcie jéj, usunie razem zaporę rozdzielającą członków całego koła inteligencyi, nie dziw, że zebranie delegatów 30 przeciw 3 głosom postanowiło polecić pełnemu zgromadzeniu I. część odczytanéj rezolucyi.

Ale na tem nie wolno poprzestać, należy jeszcze drogę wskazać najprościéj do założonego celu wiodącą. Unikając szczegółów, chcemy przecież drogę tę wytyczyć, przyczem oprzemy się na tem co już istnieje, na szkole realnéj lub gimnazyalnéj.

Przedmioty wykładane w realnych znajdziemy i w gimnazyach, tylko w mniejszym zakresie; tak, że gimnazyaście gdy dopełnił swe braki w rysunku wolnoręcznym i geometrycznym, łatwo jest słuchać wykładów na politechnice. Całkiem inaczéj rzeczy mają się z wychowańcami szkół realnych; ci, dla braku łaciny i greki nie mogą myśleć o uniwersyteckich studyach. Jakże więc myśleć o zorganizowaniu wspólnéj szkoły średniéj, na podstawie »realnych« bez zupełnéj zmiany charakteru tych szkół? O wiele łatwiéj da się to uczynić z gimnazyum, dodajmy mu tylko naukę rysunków w należnéj mierze a będziemy nie ledwie mieli szkołę jaką żądamy.

Oprócz bowiem wprowadzenia rysunków, należałoby jeszcze tylko w wyższych klasach gimnazyalnych więcéj zwrócić uwagi na matematykę i fizykę, choćby to w części na koszt języków klasycznych się stało, a stworzy się ideał szkoły średniéj powszechnéj.

Wszak zaprowadzenie obowiązkowéj nauki rysunków w gimnazyach, jest już tylko kwestyą czasu, gdy zaś i kierunek realniejszy więcéj uwzględnienia znajdzie w gimnazyach, to wyjdzie to tylko na pożytek saméj szkoły, będzie dla niéj postępem a dla przyszłych medyków i prawników dobrodziejstwem. Pozostaje jeszcze pytanie, czy pożądaném jest i nadal uprawianie wykształcenia humanitarnego na podstawie języków klasycznych? Słusznie twierdzono z wielu stron, że takie wykształcenie równie dobrze oprzeć by się dało na językach nowoczesnych, żyjących; przecież wiekowe doświadczenie dowiodło, iż nauka języków klasycznych jest niezrównanym środkiem rozwoju umysłu, ułatwia poznauie gramatyki i syntaksy prawie wszystkich nowszych języków, wprowadza nas w krainę wiedzy dwóch najpotężniejszych narodów dawnego świata, zapoznaje z granitową podstawą naszéj cywilizacyi.

Dlaczegóż mielibyśmy zabierać technikom tak wypróbowany środek wykształcenia i pozbawiać ich tem samem udziału w pracy prawodawczéj a może i w życiu publiczném! Wreszcie odwołując się do przykładu, wskazać można Francyę, stanowisko jakie tam przyznano inżynierom. Z tych motywów wyrosła druga część przełożonéj rezolucyi, przyjmująca gimnazya klasyczne jako podstawę dla utworzyć się mającéj jednéj szkoły średniéj.

Po przemówieniu sprawozdawcy, wywiązała się obszerna wyczerpująca przedmiot dyskusya; imieniem mniejszości delegacyi zabrał glos prof. *Stark* (z Gracu).

W obszernéj, gruntownéj a w części polemicznéj mowie zbijał wywody sprawozdawcy większości, a chociaż zarówno pragnął jednéj wspólnéj szkoły, wykazywał do czasu niemożebność zniesienia obecnego ustroju dwoistych szkół średnich, i przeczył jakoby dążyć należało do oparcia nowéj szkoły na podstawach gimnazyów klasycznych. Wywody swoje popierał mowca licznemi cytatami poważnych autorów, w końcu postawił następującą rezolucyę:

«Pierwszy kongres inżynierów i archit. w Wiedniu uznaje, iż urządzenie wspólnéj szkoły średniéj jest wysoce pożądanem, ze względu jednak na wielkie przeszkody uniemożebniające na razie spełnienie tego życzenia, pragnie na teraz

1) aby szkołę realną rozszerzono na 8-klasową;

2) aby z użytkowanie tego ósmego roku, względnie

rozszerzenie planu nauk powierzono osobnéj komisyi, mającéj przedmiot ten zbadać łącznie z reprezentantami stanu technicznego;

3) aby egzamin dojrzałości takiéj szkoły realnéj uprawniał zarówno do wstąpienia na uniwersytet jak i na politechnikę».

Całéj dyskusyi streszczać nie możemy; zabrała ona dwa posiedzenia, była niejako rozwinięciem tego co powiedziano w tym przedmiocie w delegacyach, rozświeciła zapatrywania kół technicznych w téj żywotnéj kwestyi i doprowadziła do zatwierdzenia rezolucyi delegacyi znaczną większością głosów zebranych członków kongresu.

Na popołudniowém posiedzeniu uchwalono jeszcze wniosek p. *Siegmunda:*

Zgromadzenie wybiera stałą komisyę z 10 członków kongresu zamieszkałych w Wiedniu, z prezydentem zjazdu jako przewodniczącym, celem popierania a względnie przeprowadzenia uchwał I. kongresu inżyn. i archit., oraz wypracowania wniosków dla następnego zjazdu techników austryackich.

Drugi wniosek p. *Goldschmidta,* zmierzający do rozszerzenia wykładu przedmiotów prawnych, administracyjnych i gospodarczych na politechnikach i wprowadzenia tych przedmiotów do egzaminów państwowych, oddano do zbadania delegacyom.

Protokół II posiedzenia zjazdu

dnia 11 października.

Przyjęto odczytany protokół i wybrano stałą komisyę z 10-ciu (wniosek Siegmunda). Przewodniczący daje głos sprawozdawcy delegacyi do punktu I programu, p. Burghartowi (z Berna), którego przemówienie znacznie musimy streścić.

«Stając przed forum techników w chwili rozbudzonego poczucia obowiązku bronienia praw naszego stanu i naszéj wiedzy, przystępuję do mojego referatu pod świeżem wrażeniem rozpraw delegacyi, która rozpoczęła od pytania, *jakie prawa i atrybucye należy przyznać technikowi z akademickiem wykształceniem i w jaki sposób rzeczone prawa i atrybucye mają być prawnie zabezpieczone.*

Egzamina państwowe i dyplomowe, stopień doktorski, czynne i bierne prawo wyboru, stanowisko autoryzowanych techników, rewizya ustawy przemysłowéj ze względu na koncesyonowanie budowniczych, a wreszcie stanowisko techników w służbie państwowéj, wszystko to ugrupowane obok głównego pierwszego pytania; co za rozległy materyał! ileż to ważnych momentów, dotykających każdego z nas bezpośrednio, stanęło naraz przed nami i oczekuje załatwienia.

Wszystkie te kwestye rozpatrywano w delegacyach z dwóch punktów widzenia. Pierwszym, było zapatrywanie Towarz. polyt. lwowskiego, żądające przedyskutowania i zreformowania na raz wszystkich z sobą powiązanych spraw powyższych; drugim, byłoby zdanie, do którego i ja się przyłączyłem, że należy z całéj grupy wybrać jednę kwestyę czysto praktycznego znaczenia i od niéj rozpocząć reformę».

Tu mowca odczytuje wnioski lwowskie w całości, oto pobieżne ich streszczenie:

a) **Egzaminy państwowe**, nadawać winny wyłącznie i jedynie prawo do służby technicznéj w państwie, kraju, gminie i przy kolejach; do wykonywania prywatnéj praktyki; do tytułu inżyniera, architekta lub geometry. Te ostatnie tytuły zdobyć można osobnemi, powtórnemi egzaminami po odbytéj praktyce fachowéj

b) **Stopień doktora**, otrzymać można za osobnym egzaminem, który zastąpić ma obecne egzaminy dyplomowe.

c) **Prawo wyborcze**, czynne i bierne do rady i sejmów, przyznać należy wszystkim doktorom nauk technicznych i autoryz. technikom; rektorom zaś politechnik zapewnić głos wirylny w sejmie krajowym.

d) **Stanowisko autoryzowanych techników cywilnych** wymaga: osobnéj ustawy dla autoryz. techników cywilnych, zniesienia wszelkich uwolnień od egzaminów; rozdziału specyalniejszego czynności inżynierów cywilnych; utworzenia izb inżynierskich; uregulowania stosunków inżynierów górniczych.

e) **Rewizya ustawy przemysłowéj ze względu na koncesye udzielane budowniczym.** § 23 dotychczasowéj ustawy przemysłowéj, oraz §§ 10 i 11 projektowanéj ustawy należałoby zmienić w tym duchu, ażeby znieść zupełnie stan budowniczych, a tém samem zaprzestać udzielania konsensów na budowniczych, stojących dziś bezpotrzebnie pomiędzy architektem a majstrem; oraz, aby nadal do przemysłu koncesyonowanego zaliczone były tylko: murarstwo, ciesielstwo, kamieniarstwo i studniarstwo.

f) **Stanowisko technika w służbie państwowej** traci wiele przez połączenie oddziałów technicznych z urzędami politycznemi, dlatego wskazaném się być wydaje: utworzenie osobnego ministeryum komunikacyi, pod którego zarząd przeszłyby wszystkie urzędy techniczne; dléj utworzenie osobnéj kontroli technicznéj nad koalejami, a wreszcie nominowanie oprócz inżynierów dzisiejszych, także mechaników i architektów państwowych.

W dalszym ciągu powiada p. Burghart: »Gdy tak liczne i ważne pytania zaczęto dyskutować w delegacyach, musiały się wśród samych rozpraw nowe kwestye wyłonić, a różnice zapatrywań były tak znaczne, iż widoczną się stała niemożebność pokonania równie rozległego materyału na jednym krótkotrwałym kongresie.

Delegacya widziała się zatem zmuszoną poddać wnioski Towarz. politechn. lwowskiego pod dyskusyę wszystkich towarzystw technicznych austryackich, a w szczególności przekazać je do bliższego zbadania stałéj

komisyi dziesięciu i ograniczyła się na teraz do uchwalenia dwóch rezolucyj, które będę miał honor panom do przyjęcia przedstawić« (zob. posiedz. del. z 9 paźdz.).

Uzasadniając potrzebę nowelli do rozporządzenia o autoryz. techn. cywilnych, a w szczególności życzenie utworzenia autoryz. inżynierów-mechaników; przechodzi mowca szczegółowo historyczny rozwój organizacyi służby państwowéj technicznéj, od czasu pierwszéj ustawy o dyrekcyach budowniczych dla krajów koronnych z roku 1788 aż do r. 1860, w którym zarząd budowli publicznych (jako osobna gałęź) do administracyi publicznéj włączonym został, a roboty techniczne »nie dotyczące bezpośrednio państwa« z jego zakresu odtąd wyłączone i nowo utworzonym autoryzowanym technikom cywilnym powierzone być miały.

»W r. 1861, rząd ogłosił zasady instrukcyi autor. techn. cywilnych. Rozróżniały one inżyn. cywiln., architektów i geometrów, oznaczały zakres ich działania, przepisywały egzamina dla ubiegających się o odnośny tytuł od którego jednak ministeryum mogło zwolnić kandydata) i poddawały członków instytucyi pod nadzór dyscyplinarny władz politycznych.

Przytoczone zasady, oznaczające dość jasno obowiązki i prawa autoryzowanych techników, tłomaczą nam, dla czego członkowie tego stanu upominają się zawsze nie o nowe przywileje, ale o większą opiekę ze strony rządu nad przyznanemi im atrybucyami.

Przez następujące dwa dziesiątki lat nie jedno się zmieniło w organizacyi służby technicznéj państwowéj, a nowa zasadnicza jéj reorganizacya byłaby bardzo pożądaną. Instytucya techników cywilnych pozostała tym czasem nie zmienioną, a choć początki były ciężkie, nieufność rządowych techników widoczna, opieka władz niedostateczna, przecież wyrobiła ona sobie pewne uznanie, wpływ pożyteczny i umiała stać się potrzebną tak urzędom państwowym, krajowym jak i stronom prywatnym.

Naturalném więc będzie, gdy kongres w pierwszéj części rezolucyi wyrazi dziś żywą sympatyą dla rozwoju téj instytucyi.

Ale łatwo pojąć, że statut zredagowany w r. 1861 choć w zasadzie dobry, przecież po latach 20 musi wymagać poprawy, boć od téj daty zmieniła się zupełnie organizacya akademii technicznych i doszliśmy do większego rozdziału umiejętności i zawodów technicznych.

Dziś nie można wymagać od kończących wydział mechaniczny politechników aby posiadali *wszystkie* wiadomości z budownictwa potrzebne inżynierowi cywilnemu. A dla czegóż miałaby im ustawa uniemożebniać wstęp do stanu autoryz. techników. Ztąd wynika konieczność nowelli dopełniającéj statut przez utworzenie zawodu rządowo autoryz. inżynierów-mechaników. To przekonanie wyraża druga część przedłożonéj rezolucyi, o któréj przyjęcie upraszam szanowne zgromadzenie«.

Po przemówieniu sprawozdawcy zabierali głos w téj sprawie pp. *Stwiertnia*, (podnosząc donioslość spraw poruszonych we wnioskach lwowskiego Towarzystwa politechnicznego, zgadzając się jednak na konieczność odroczenia tychże do przyszłego kongresu) *Hohenburger* i *Thyll;* poczem rezolucyę przedstawioną uchwalono jednomyślnie, przekazując równocześnie wszystkie inne pytania komisyi dziesięciu, z poleceniem dokładnego zbadania i przygotowania materyału dla II kongresu.

W ten sposób wyczerpano porządek dzienny przez delegacye ułożony. Prezydent powołał zatem p. *Siegmunda*, aby jako referent delegacyi, przedstawił zgromadzeniu samodzielny wniosek p. *Goldschmidta.*

Sprawozdawca wykazuje, jak często potrzebną bywa znajomość prawa technikowi zostającemu w służbie państwowéj, krajowéj lub gminnéj; przypomina, że nawet w umowach technicznych zawsze prawnik dziś rozstrzyga i nieraz urzędnik polityczny główną odgrywa rolę tam, gdzie on właściwie tylko pomocą technikowi być powinien. Z tych pobudek poleca usilnie zgromadzeniu uchwalenie następującéj rezolucyi: *kongres austr. inżyn. i architektów wypowiada przekonanie, że w austryackich politechnikach, nauka prawa, administracyi i gospodarstwa obszernie wykładaną, a znajomość głównych podstaw tychże nauk, obowiązkowo do egzaminów państwowych wprowadzoną być powinna.*

Ze względu jednak na trudność przeprowadzenia uchwały i ważność samego przedmiotu wnosi sprawozdawca daléj, aby tę ogólnikową rezolucyę odesłać do komisyi dziesięciu, celem zbadania i przedłożenia wniosków II austryackiemu kongresowi inżynierów i architektów. Prezydent otwiera dyskusyę. Wnioskodawca *Goldschmidt* popiera sprawozdawcę i przystaje na odesłanie rezolucyi do komisyi. W tym duchu oświadcza się jeszcze kilku członków kongresu. Przeciw całemu wnioskowi przemawia tylko inżyn. *Coglievina*, który sądzi, że plan nauk na politechnikach należałoby przedewszystkiem w kierunku fachowym dopełniać; przedmiotów nadzwyczajnych i to bardzo pożytecznych wykłada się już teraz niemało, na nowe niema zatem miejsca, bo nadmiar mógłby łatwo ucznia od głównego celu odwodzić. Przy głosowaniu przyjęto wnioski pana *Siegmunda.*

Po załatwieniu paru drobniejszych interpelacyi, Prezydent zamykając obrady I kongresu, żegna serdecznie zgromadzonych, konstatując gorliwość i sumienność rozpraw zgromadzenia. Przewodniczącemu przy ciągłych oklaskach dziękował prof. *Lorber*. Zgromadzenie żegnało się słowem »do widzenia« na II kongresie austryackich techników.

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Listopada 1881. Ner 11.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwiercrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Walery Kołodziejski*, inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwiercrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego.

Dnia 26 września 1881 r. — Przewodniczący: *Maciéj Moraczewski*. Sekretarz: *Mieczysław Dąbrowski*. Członków obecnych 29.

Po zatwierdzeniu protokołu z dwóch ostatnich posiedzeń, Przewodniczący w serdecznych słowach wyraża żal po stracie trzech członków Towarzystwa, mianowicie ś. p. Henryka Niewiadomskiego, Teofila Zachalki i Jana Ertla. W dowód pamięci i uznania ich zasług uchwaliło Zgromadzenie zapisać w protokole wyraz żalu po ich stracie. Następnie Przewodniczący, powołany urzędem do Lwowa, rezygnuje z godności swojéj. Zgromadzenie przez usta członka Gebauera wyraża mu wdzięczność za gorliwe kierowanie sprawami Towarzystwa i uchwala pozostawić ster Zarządu wice-prezesowi p. Karolowi Zarembie. Przyjęty na czł. p. Karol Barański, mechanik i właściciel warsztatów ślusarskich. Sekretarz Towarzystwa zdaje sprawę z czynności Zarządu w sprawie konkursu na projekt restauracyi Wawelu, i zawiadamia, że memoryał został rozpowszechniony. Sprawozdanie to przyjęto do wiadomości.

Przewodniczący żąda od Zgromadzenia poparcia dla wniosku Zarządu, dotyczącego reformy statutu. Wniosek znajduje poparcie, dla wzmocnienia Zarządu celem rozważenia téj sprawy wybrani: pp. Matula, Rozwadowski, Łuszczkiewicz i Kaczmarski.

Na zakończenie odczytał czł. Kołodziejski swą pracę »o wodociągach w Krakowie«, będącą dalszym ciągiem i rozwinięciem dawniejszych jego w téj materyi odczytów.

Następnie uzupełniono komisyę do słownika pana Tuszyńskiego przez wybór członków Boznańskiego i Kurkiewicza Leona oraz komisyę językową do któréj przybrano członków: Gebauera, Świerzyńskiego i Serkowskiego Stanisława.

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego.

Dnia 31 października 1881 r. — Przewodniczący: *Karol Zaremba*. Sekretarz: *Mieczysław Dąbrowski*. Członków obecnych 28.

Po zatwierdzeniu protokółu zawiadamia Przewodniczący Zgromadzenie o odpowiedzi danéj przez p. Marszałka dr. Zyblikiewicza deputacyi wręczającéj mu memoryał w sprawie konkursu na projekt restauracyi Wawelu, odpowiedzi, któréj treść była konkursowi nieprzychylną, gdyż p. Marszałek jest zdania, że budowla monumentalna wymaga głębokiego studyum, któremu tylko jednostka poświęcić się może. Przewodniczący wnosi przyjęcie powyższéj odpowiedzi do wiadomości.

Wywiązuje się w skutek wniosków czł. Łuszczkiewicza i Krausa dyskusya, w któréj biorą udział członkowie: Kaczmarski, Odrzywolski, Kułakowski, Łuszczkiewicz, Zaremba Szczęsny, Stadtmüller. Na wniosek ostatniego uchwala Zgromadzenie: przyjąć do wiadomości odpowiedź p. Marszałka i zalecić komisyi porozumienie się z Towarzystwem politechnicznem lwowskiem celem przedsięwzięcia dalszych kroków w téj sprawie.

Przyjęci na członków pp.: Józef Save, c. k. inżynier w Namiestnictwie, Ernest Mielchen, dyr. kopalni i zakładów hutniczych w Sierszy, Ludwik Reichenberg, inspektor kopalni w Tenczynku.

Zgromadzenie przystępuje do obrad nad wnioskiem Zarządu dotyczącym reformy Statutu — Sprawozdawca M. Dąbrowski odczytuje statut i motywuje proponowane zmiany. Zgromadzenie wnioski Zarządu przyjmuje z małą poprawką nowo wprowadzonego § 8.

Zakończył posiedzenie członek Kułakowski odczytaniem umotywowanych wniosków dotyczących założenia w Krakowie szkoły dla podmajstrzych.

Rozprawę nad tymi wnioskami odłożono do następującego posiedzenia.

Słabe punkty naszego powszedniego budownictwa [1]).

Zdobycze umiejętności w kierunku hygienicznym znacznie się w ostatnich czasach rozszerzyły, pojęcia i wymogi komfortu znacznie się powiększyły, ale codzienne zastosowanie się do tychże, na polu budowania domów mieszkalnych pozostaje na tym samym stopniu co dawniéj, lub co najwyżéj, wlecze się za niemi żółwim krokiem. To też nic dziwnego, że w kierunku urządzeń

[1]) Podług artykułu *O. Grunner'a* z Drezna w »Civil-Ingenieur«, który tak odpowiada naszym stosunkom, że nie mogliśmy się oprzeć chęci, zaznajomienia z nim czytelników »Czasopisma.«

wentylacyjnych, ogrzewania, wychodków — mieszkańcy więzień i domów roboczych, lepiéj są zaopatrzeni aniżeli mieszkańcy pierwszego lepszego domu czynszowego. I tak pod względem wentylacyi: w wieluż domach znajdziemy jakiekolwiek urządzenie, któreby świadczyło, że budujący myślał, jakby tę lub ową przestrzeń przewietrzyć? W zwykłych przestrzeniach mieszkalnych, można to jeszcze wytłomaczyć, gdyż częste otwieranie drzwi, szczeliny w oknach i drzwiach, tworzą pewnego rodzaju samorodne przewietrzanie, lecz jak się może obejść sypialnia, zamknięta najczęściéj szczelnie, bez podobnych urządzeń? Choćby najprostsza klapa w oknie będąca w związku z otwartemi drzwiczkami pieca, wypełni częściowo to zadanie. W kuchni i przedpokoju, winny być zawsze zakładane kanały przewiewne, bo jeżeli przedpokoju nie można przewietrzyć, to czyż w razie wypadku jakiejś choroby zakaznéj w mieszkaniu, można myśleć o odosobnieniu jednego pokoju i niedozwoleniu rozszerzania się zarazku. A kuchnia nie przewietrzana w sąsiedztwie pomieszkania, czyż nie jest źródłem zanieczyszczającym bez przerwy powietrze, pomijając już to, że wydobywająca się para zawilgaca ściany. A rada na to tak łatwa, założyć obok komina kuchennego kanał wentylacyjny około 40 cm. w świetle mający, który ogrzany dymem z ogniska kuchennego, wybornie będzie kuchnię przewietrzał. Jesteśmy bardzo skłonni do wyśmiewania olbrzymich kap jakiemi się posługiwali nasi przodkowie, wyrzucamy je, ale w ich miejsce nic lepszego nie wprowadzamy i jesteśmy obojętniejsi na zanieczyszczanie powietrza jak oni. A cóż dopiero powiedzieć o biurach, warsztatach, w których niepomyślano o przewietrzaniu. Czyż te blade, o suchotniczym wyglądzie postacie, skazane na siedzenie w podobnych lokalach, oddychanie zepsutem powietrzem, nie wyglądają jak żywe akty oskarżenia ludzi, którzy z zawodu i obowiązku winni myśleć o zdrowiu a nawet i życiu swych bliźnich. A jak łatwo podczas budowy znaleść środek na te niedostatki; przewód powietrzny do pieca pod podłogą, kanał wentylacyjny obok komina w ścianie, odpowiednio zastosowana konstrukcya pieca, w bardzo wielu razach wystarczą kompletnie. Przypatrzmy się lokalom publicznym, gdzie dym z tytoniu i gorąco staje się istną plagą egipską, gdzie właściciel zmuszony skargami gości, zastosowuje najczęściéj jaki uniwersalny wentylator, mający tylko znaczenie optyczne, złudne, którego wynalazca zapowiada, że za pomocą tego przyrządu, z lokalu najduszniejszego zrobi co najmniéj »uzdrowisko«. Co najdziwniejsza, że publiczność widząc te skomplikowane aparaty, lub słysząc szelest obracającego się kółka, uspokaja się i jakoś lżej oddycha.

Wieleż się zakłada nowych restauracyj i kawiarni, a w wielu pomyślano o wprowadzaniu świeżego i ogrzanego powietrza, którego objętość odpowiadałaby objętości zepsutego oddychaniem, tytoniem, procesem palenia się gazu. A przecież pomiędzy tyloma konstrukcyami pieców żelaznych i kaflowych wentylacyjnych, odpowiednio urządzonemi słońcami gazowemi, kombinacyami kanałów dymnych i wentylacyjnych, znajść można dosyć sposobów. Przewietrzanie stoi w bardzo ścisłym związku z ogrzewaniem, to też i na tém ostatniem polu popełnia się wiele grzechów. Przypatrzmy się tylko piecom w naszych domach czynszowych. Gdyby tu tylko chodziło o to, że piece te zużywają kolosalną ilość węgla, stosunkowo do skutku jaki dają, lub o to, że zbyt szybko zatykają się sadzami, i potrzebują częstego czyszczenia, lecz przedstawiają one jeszcze tysiączne niedogodności; tu komin nie ciągnie, lub tylko w tym razie, gdy wiatr wieje w takim lub owym kierunku, tu znowu dym przechodzi z dolnego piętra itp. Wszystko to powtarzało się już tysiąc razy, i każdy praktyczny budowniczy mógł sobie wyrobić już pewne zasady, którychby się trzymać należało, i winien znać przyczyny jakie tu działają. Ależ wieluż to robi; kominy wprawdzie w rysowuje się w plan, tak jak ustawa budownicza nakazuje, ale co się potem z niemi dzieje — jak je potem murarz wykona oto mniejsza — a choćby ich nawet nie wykonał w potrzebnéj ilości. Ten co piec stawia wybije otwór, tam gdzie komin znajdzie, i tak jeden komin ma pieców za wiele, inny próżnuje bez przerwy. Gdy potem komin nie ciągnie, to pierwsza lepsza uniwersalna nasada kominowa winna pomódz koniecznie, zupełnie jak przy wentylacyi. Lub też stawiający piece, tak je dobrze urządzi, że wszystko ciepło kominem ucieka, lub też gruba wyprawa (wylepienie gliną i dachówką) nie dozwala się piecu rozgrzać, albo też pojedynczych kanałów pieca wyczyścić wcale nie można. A potem biedny mieszkaniec musi to wszystko cierpieć i złorzeczy nietylko nie na tego budowniczego, co ów dom stawiał, ale na wszystkich jego kolegów. A pamiętać należy, że te skargi drobne na pozór, przyczyniają się nie mało do poniżenia techników u ogółu, który winy jednego przenosi na wszystkich, a ztąd szkoda dla całego stanu. Tak, te małe dolegliwości na które laik z winy budowniczego jest wystawionym, więcéj szkody przynoszą stanowi technicznemu, aniżeli wielkie udane rozwiązania zadań technicznych korzyści, bo pierwsze dotykają ludzi bezpośrednio, a do zrozumienia drugich, braknie tymże często zmysłu.

Z tą sama genialną nonchalance, jaką spotykamy przy traktowaniu pytań tyczących przewietrzania i opalania, spotykamy się także w urządzeniach do sprowadzania materyałów opałowych i usuwania produktów po spaleniu pozostałych, a więc węgiel i popiół. Czyż można sobie wyobrazić coś prymitywniejszego pod słońcem. Uprzytomnijmy sobie tylko owo z hałasem, trudem, stratą materyału, czasu, siły roboczéj, połączone wyładowywanie węgla przed domami i znoszenie w ko-

szykach przez przedsionek i schody piwniczne. Czyżby niektórym budowniczym nieznane było prawo ciężkości, iż nie założą po prostu małego szybu lub spustu do wsypywania węgli wprost do piwnicy? Może się zasłonią przed tym zarzutem ustawą budowniczą, która nie dozwala robienia podobnych otworów od frontu. Może to i prawda, ale po pierwsze: otwór taki może być tak urządzony, że go znać nie będzie, i że nikomu na zawadzie nie stanie, po drugie: jeżeli nie wolno od ulicy, to czemuż takowego nie założyć we wjeździe lub w podworcu.

Dalej: w Anglii i Ameryce istnieje tyle rozmaitych wypróbowanych wind, do poruszania czy to ręką ludzką czy wodą lub gazem, i są już dawno w użyciu ogólném, a to nietylko dla podnoszenia z piętra na piętro ludzi, ale także do wyciągania niezbyt wielkich ciężarów. Czyżby te urządzenia miały dla nas być tylko przedmiotem podziwu, czemuż nie wprowadzić ich wogólne użycie. Jakżeż łatwo podobną windę urządzić i położyć koniec temu nieprzyjemnemu noszeniu węgli po schodach. Windy te służyćby mogły również do spuszczania popiołu, śmieci i innych suchych odpadków domowych, w razie, jeżeli się nie chce urządzać osobnych ku temu celowi spustów, przez które się z rzuca wszystkie śmieci do stojącego pod temiż wózka. W Anglii w każdym domu dla robotników o kilku piętrach istnieje taki spust, u nas w najlepszych domach czynszowych czegoś podobnego nie spotykamy, gdyż wszystko ogranicza się na transporcie schodami. A te schody: najprzód bardzo często zachodzi pewna trudność w znalezieniu ich, potem są najczęściej niewygodne, a bardzo często wachlarzowe i ciemne; wówczas strzedz się należy, bo ręce i nogi w niebezpieczeństwie.

A teraz inny obraz: przedmiot, którym się nikt chętnie nie zajmuje, a który o ile możności usuwa się, by nim ani oczów ani myśli nie zajmować. Lecz chociaż niektórzy budowniczowie bardzo niechętnie sobie tym przedmiotem głowę zaprzątają i starają się go zepchnąć na ostatni plan, to my jednak musimy o nim wspomnieć, a mianowicie chcemy mówić o wychodkach. Zupełne oddzielenie tychże od mieszkania i pomieszczenie ich w klatce schodowéj, ma wprawdzie wiele za sobą, ale jest właściwie niewygodném w użyciu. Zastosowanie się do dawnéj reguły, by kuchnię i wychodek urządzać dos à dos, ułatwia zużytkowanie uchodzącego kominem ciepła z ogniska kuchennego do wentylowania wychodków i odprowadzenia gazów osobnym kanałem po nad dach budynku; takie przewietrzanie dozwala przysunąć wychodek do mieszkań ludzkich. Jeżeli zaś zużytkowanie takie komina kuchennego jest niemożebnem, to ten sam użytek winna wypełniać lampa naftowa lub płomień gazowy, umieszczony na najwyższém piętrze, a powodujący ruch powietrza w osobnym przewodzie idącym aż po nad dach. Przez to urządzenie — zastosowne poraz pierwszy przez *Pettenkofera* — usuwa się nieprzyjemne i zdrowiu ludzkiemu szkodliwe wianie z rur spadowych i połączony z tem zaduch, który oprócz zamknięcia wodą niczem się nie da zatamować. Lecz to nie wszystko jeszcze. Odnogi rur spadowych, najczęściéj kamionkowych, idące po pod siedzenie, mają tak mały spadek, a same miednice tak szorstką powierzchnię, że ślady użycia na nich pozostają. A więc nie należy wykonania tak ważnéj rzeczy pozostawiać zręczności robotnika, ale już przy projektowaniu uważać, izby odnogi miały dostateczny spadek, miednice winny zaś być z materyału gładkiego, żelazne emailowane lub porcelanowe.

Obecne użycie drzewa w budownictwie, jest również punktem, w którym stare nawyczki nie ustąpiły teraźniejszym zapatrywaniom i pojęciom o wygodzie i stosowności. Z jednéj strony widzimy pewną rozrzutność, jak gdyby jeszcze stały owe lasy dziewicze, znane nam z tradycyi, z drugiéj znowu jakąś źle zrozumianą oszczędność Bo czyż nie jest rozrzutnością nakrywanie deskami szluz kanałowych, dołów na popiół, śmieci, dołów kloacznych, gdzie drzewo wystawione na wszystkie zmiany atmosferyczne, w krótkim czasie gnije i nowém zastąpione być musi. Nie byłożby odpowiedniejszą, by do tych nakryć użyć żelaza lanego, powlekanéj blachy falistéj, lub też konstrukcyi z kamienia i żelaza. Większy wydatek poniesiony na razie, zwróci się z procentem przez dłuższe trwanie i większe bezpieczeństwo, ze względu na które nieraz drzewo zaledwie rozpoczynające się psuć, trzeba usunąć a natomiast dać nowe. A z drugiéj strony znowu tam, gdzieby drzewo z korzyścią użyć się dało, nie widzimy go wcale lub nadzwyczaj skąpo; i tak listwy podłogowe przy ścianach są zwykle bardzo małe, zaledwie 4 cm. wysokie, podczas kiedy winny być co najmniéj 10 cm. wys. i wówczas dopiero odpowiadałyby celowi swemu; ochrony na wyskakujących narożnikach murów są nadzwyczajną rzadkością, trudno również znaleść wmurowane listwy w miejscach, gdzie zwykle zachodzi potrzeba wbicia gwoździ (np. w kuchniach, spiżarniach, w oknach do zawieszania zasłon i t. p.) Wieleżby trudu, fatygi i nieprzyjemności zaoszczędzić można mieszkańców przez wmurowanie paru kawałków drzewa. Ochrony występujących narożników można także zastąpić żelaznemi wręgami.

Wieleż razy spotykamy się ze skargami, że w izbach narożnych przy murach szczytowych jest wilgoć i zimno. Czyżby na to sposobu nie było? O jest! znał go już Vitruwiusz, lecz dziś o nim wielu zapomniało, a da on się podczas budowy nadzwyczaj łatwo zastosować: zbudować mur, a właściwie dwa mury, rozdzielone kilku centimetrów grubą warstwą powietrza, z których jeden dotykający bezpośrednio izby, nie potrzebuje być gru

bszym nad pół cegły. Lecz o tém trzeba podczas budowy pamiętać, późniéj już jest trudniej środek ten zastosować.

Powłoka pokostowa uważaną jest przez wielu jedynie jako środek ozdabiający, który tylko w tych miejscach winien być użytym i w tych powierzchniach zastosowanym które są oczom ludzkim dostępne. Dlatego w oknach nie dają powłoki pokostowej we felcach, które najwięcéj są na wilgoć wystawione w drzwiach i oknach na miejscach zakrytych częściami okuć, na tragarzach zastępujących belki, na hakach przy rynnach i t. p. Przydałoby się również, by z uznaniem potrzeby powłoki olejnéj, uznano potrzebę dobrego smaku w wyborze tejże, by np. zamiast szpetnego przerabiania za pomocą farby, drzewa świerkowego lub jodłowego na orzech, dąb, machoń, dawano gładką, do barwy ścian mieszkania zastosowaną powłoką, lub też przez użycie czystego, przeźroczystego pokostu, pozwolono obaczyć piękny nieraz naturalny układ słojów drzewa. A malowanie ścian! kto był w Pompei, ten przypomni sobie z przyjemnością gładkie powłoki ścian z lekkiemi wolnoręcznie rysowanemi szlakami, co wieków ośmnaście przetrwały i dzisiaj robią jeszcze przyjemniejsze wrażenie, niżeli dzisiejsze w domach czynszowych używane tapety, które nie trwają dłużéj nizli 18 miesięcy. Lecz budowniczy — spekulant, sądzi, że wszystko złe zakryje, wszystkie wady budynku naprawi, najmującego lub kupującego oczaruje, gdy wilgotne jeszcze ściany budynku jak najszybciéj oblepi tapetem. Tapet winien być w takim razie najbarwniejszy i najtańszy, a wylepienie pokładu z makulatury, jest zupełnie zbyteczne. Lecz w krótkim czasie rzecz ta sama przez się mści, bo tapet odstaje, drze się i płatami całemi odpada. Czyżby nie lepiéj było, ściany nowych budowli naprzód tymczasowo powlec klejową farbą, a tapetowanie pozostawić do zupełnego wyschnięcia ścian Najbogatszemu anglikowi budującemu sobie dom, ani na myśl nie przyjdzie natychmiastowe tapetowanie świeżo zbudowanego domu, mieszka on sobie najspokojniéj między swemi czterema, klejowo malowanemi ścianami.

Nie małym zarzutem robionym naszym nowym domom, jest zarzut zbytniéj akustyczności; kroki i głos ludzi mieszkających pod lub nad nami dolatują uszów naszych z przerażającą dokładnością, a głos fortepianu, na którym grają w parterze, dolatuje aż gdzieś na II i III piętro, tak, iż spokój domowy zaczyna być coraz więcéj jakimś niedoścignionym ideałem. W miastach, gdzie ludzie z epidemicznem zamiłowaniem kultywują kunszt gry na fortepianie, może już zdrowym nerwom kunszt ten stać się nieznośnym, a cóż dopiero mówić o chorych! Każdy tego doświadczał i każdemu się zdaje, że zna dobrze powód tego; z politowaniem patrzy na cienkie sufity i ściany, jako na przyczynę wszystkiego złego. Lecz człowiek fachowy wie dobrze, że w wielu dawniéj budowanych domach, ani przedziały między piętrowe ani ściany grubsze nie były, a przecież przez nie głos, ani z takiem natężeniem, ani z taką dokładnością nie przechodził. Nasze dzisiejsze konstrukcye przedziałów międzypiętrowych z silnie napiętemi belkami, przybitą do nich podłogą i podsiębitką muszą działać jak deska resonansowa, szczególniéj jeżeli na wsuwance brak polepy glinianéj, lub gdy ta jest bardzo cienką. Dobrym środkiem przeciw przewodzeniu głosu, jest danie miasto podsiębitki z desek, łat lub siatki drucianéj i następnie wypełnianie przestrzeni między sufitem a wsuwanką jakimś lekkiem, trudno zapalnym materyałem np. trocinami lub słomą zanurzoną przedtem w mleku wapiennėm, albo też zamiast zacierania szpar wsuwanki gliną, danie kompletnéj polepy, a desek podłogowych nie należy przybijać bezpośrednio do belek, lecz należy im dać podkład z wstęg filcowych lub smołowanéj bibuły.

Dotknąć tu muszę także z lekka kilku punktów, które pochodzą albo z nieodpowiedniéj dyspozycyi planu, albo też nieodpowiedniego wykonania pojedynczych części budowli. I tak: spiżarnie umieszczane są często przy ogrzanych ścianach kuchennych i nie mają bezpośredniego światła, ni też przewiewu powietrza; izby dla służących, które najczęściéj są tylko rodzajem rozszerzonéj szafy bez okna; wychodki, do których się chodzi albo przez kuchnię, wszystkie pokoje, lub też przez ganek prowadzący popod okna innych mieszkań; okna na zewnątrz otwierane, których od zewnątrz nie można bez narażenia swego życia czyścić, ani też otworzyć bez zagrożenia głowom przechodni; drzwi podwójne przez które można się zaledwie bokiem przesunąć, a w miejsce których możnaby użyć drzwi przesuwanych; drzwi wchodowe, które mimo to, iż się przez nie nadzwyczaj rzadko wjeżdża, muszą być bez przestanku otwarte, gdyż są tak wielkie i ciężkie, że się z niemi zaledwie silny mężczyzna obejść potrafi; drzwi pokojowe, których kilkoro prowadzi do małego przedpokoju, a które tak są osadzone, że przy równoczesnem ich otwarciu można być zgniecionym; drzwi otwierające się wprost na stopnie schodowe, jakie spotykamy bardzo często przy schodach dla służących; rury wodociągowe ile możności jak najszczelniéj zakryte tynkiem, prowadzone skośnie przez sklepienia, by tylko jak najwięcéj utrudnić znalezienie ich w razie pęknięcia, są to wszystko rzeczy spotykane co krok. Daléj wspomnę tu jeszcze owe kolosalnie grube wyprawy, wyrabiane z zaprawy gzemsy i obramienia okien, profile cokołu, które każdéj wiosny odpadają; zrębem kładzione kamienne podstawy pod sztachety, które osadzone sztorcem, wbrew swemu naturalnemu warstwowaniu z łatwością przyjmują wodę i na mrozie pękają; ściany stajen i wychodków niezabezpieczone od wewnątrz, czyto płytami czy cementem, tak, iż na zewnątrz znać na nich przemakanie i t. p.

Również ciekawem by było zebrać statystyczne daty, ilu ludzi ponosi lekkie lub ciężkie uszkodzenie ciała a nawet i śmierć przez brak odpowiednich zamknięć przy schodach i wejściach do piwnic, jak i przy budowach, gdzie się używa przestarzałych zepsutych narządów, wind, niewypróbowanych lin, przez bezmyślną manipulacyę przy podnoszeniu i osadzaniu ciężarów; możeby to zwróciło nareszcie uwagę odpowiednich władz. Lecz dosyć tego dobrego, a może zdaniem czytelnika za wiele. Tak! za wiele a i tak nie wszystko, materyału by wystarczyło do napisania całéj książki w tym przedmiocie, lecz i temby się celu nie dopięło. To co tu powiedziano nie jest wcale nowém, można to było widzieć i znaleść w rozmaitych książkach, lecz cóż, całe nieszczęście, że się książek mało czyta, a jeszcze mniéj z wyczytanych wiadomości w życie wprowadza. Celem niniejszéj rozprawki nie jest krytykowanie dzieł rzeczywiście zdolnych i wykształconych budowniczych i architektów; lecz niestety większość naszych budowli mieszkalnych wykonują ludzie, którzy nie mają ani ochoty ani zdolności potemu, by dawne dobre zastosować a nowemu odpowiedniemu otworzyć drogę w zastosowaniu. A jednak ta większość budowli, te właśnie twory nadają naszemu budownictwu cechę, one są miarą czynności fachowéj i po nich sądzi nas większa część ogółu. A więc kto się stara o podniesienie stanu i znaczenia budowniczych, niechaj działa w tym kierunku, by niepowołani i pokątni pseudotechnicy nie udawali ludzi zawodu, nie wykonywali budowli, które skutkiem wad i niedostatków są nietylko smutném świadectwem dla budującego, ale także rzucają cień na cały stan, obniżając w ten sposób jego znaczenie i poziom społeczny. *ay*

ŻELAZNA BLACHA FALISTA
i sposoby jéj zastosowania.
STUDYUM Z DZIEDZINY NOWOCZESNYCH KONSTRUKCYJ

napisał

Maciej Moraczewski.

(Dokończenie).

IX.

Wspomniano powyżéj, że zastosowanie blachy falistéj nie ogranicza się bynajmniéj na dziedzinę konstrukcyj architektonicznych; materyał ten nadaje się równie dobrze do konstrukcyj inżynierskich a nawet i mechanicznych. W pierwszéj linii mamy na myśli pokłady żelaznych mostów drogowych. Jakkolwiek u nas pojęcie mostu drogowego ściśle złączone jest jeszcze z budową drewnianą, to jednak nie trudno przewidzieć, że w krótkim stosunkowo przeciągu czasu zmuszeni podnoszącą się coraz ceną a pogarszającą jakością budulca, pójdziemy za ogólnym prądem Zachodu i większe przynajmniéj mosty drogowe z żelaza na filarach murowanych wznosić będziemy. Sprawa budowy takiego mostu na Dniestrze w Zaleszczykach jest już w toku; a doprowadzenie jéj do pomyślnego wyniku, stanowić będzie przełom w dotychczasowych zapatrywaniach. Otóż odpowiednie skonstruowanie pokładu mostowego w takim razie jest zawsze trudne. Pokład drewniany zużywa się zbyt szybko a ciągłe jego naprawy paraliżują korzyści właśnie przez most żelazny osiągnąć się mające, to jest zapewnienie trwałéj, niczem nietamowanéj komunikacyi. Używane najczęściéj w takich razach celem utworzenia trwalszego pokładu pod szosę, żelazne niecki *(Buckelplatten)* są zbyt kosztowne i niedogodne; kosztowne, bo wymagają gęstéj sieci podłużnych i poprzecznych trawers a niedogodne szczególniéj przy mostach ukośnych. Oprócz tego zastósowanie niecek sprzeciwia się jednéj z głównych zasad konstrukcyj żelaznych, wedle któréj konstrukcya na wstrząśnienia wystawiona, tém jest lepszą, im mniej ma drobnych części składowych.

Blacha falista nie posiada żadnéj z powyższych niedogodności a nadzwyczaj prosty sposób jéj zastósowania w zasadzie nie różni się od *fig.* 2 i 3 *Tab. I* przyczém zupełnie tak jak w ustępie III szczegółowiéj wyjaśniono, można układać blachę na dolném lub górném żebrze trawersy czy dzwigara.

Celem chronienia blachy od wody z powierzchni gościńca ściekającéj i celem uzyskania równéj pod bruk czy szosę płaszczyzny, wypełniają się fale blachy betonem, który nakrywa się cienką warstwą asfaltu lub płytami asfaltowemi z należytym spadem; odpowiednio do najniższych punktów téj warstwy wybijają się dla odpływu wody otwory w blasze a na asfalt sypie się warstwę piasku lub żwiru, wedle tego, czy most ma być brukowany lub szosowany.

Przy użyciu takiéj konstrukcyi wystarcza proste upokostowanie blachy, które jéj już walce przy fabrykacyi nadają, aby rdzawienia nie dopuścić; pokład betonu i asfaltu chroni ją od góry dostatecznie, a od dołu, gdzie przystęp jest wolny, należy przy powtarzającém się co lat kilka pokostowaniu całéj konstrukcyi żelaznéj upokostować i blachę.

Na pokłady mostowe używa się blach 3 do 4 mm. grubych, a więc profilów oznaczonych liczbami 10, 13 i 14 w tabeli ustępu II, a obciążenie blachy na □ m. składa się w przybliżeniu:

a) z ciężaru własnego nieprzenoszącego . 80 kilo.
b) z warstwy betonu i żwiru, przeciętnie około 20 cm. grubéj, ważącéj na metr sześc. około 2000 kilo . . . . . 400 »
c) z bruku około 18 cm. wysokiego ważącego na metr sześc. około 2500 kilo . 450 »

d) z obciążenia ruchomego; przyjmując ciężar całkowity obładowanego wozu na 6000 kilo, czyli jednego koła na 1500 kilo, i zważywszy, że ciężar ten ze względu na beton, żwir i bruk rozkłada się na pas co najmniéj 0,60 m. szeroki a 1·50 m. długi (jeżeli opory blachy ułożymy w takiéj odległości), otrzymamy obciążenie 1500 kilo na 1,5 . 0,6 = 0,9 □ m. czyli na 1 □ m. 1667 »

całkowite więc obciążenie na □ m. wynosi: 2597 kilo.

Wedle tego wywodu, całkowite obciążenie kwadratowego metru pokładu mostowego łącznie z ciężarem ruchomym, nawet i w razie transportu większych lokomobil lub wałków szosowych nieprzeniesie nigdy 3000 kilo, a blacha falista o profilu Nr. 13 z tabeli ustępu II, 3 mm. gruba najzupełniéj wystarcza i dozwala nawet opory w odległości 2,0 m. układać.

Wysokość całéj konstrukcyi — kwestya wielkiego częstokroć znaczenia — jest nieznaczna, bo gdy blachę falistą w myśl *fig.* 2 *Tab. I* ułoży się na dolném żebrze trawersy, wysokość ta przeciętnie 41 cm. wynosić będzie. Rozumie się, że ten sposób konstrukcyi tylko tam zastosować wypada, gdzie chodzi o jak największe ograniczenie wysokości, ułożenie bowiem blachy na górném żebrze jest, zwłaszcza przy mostach, o wiele racyonalniejsze. Kąt pod jakim oś podłużna mostu kierunek rzeki przecina, nie wpływa wcale na układ konstrukcyi, ponieważ obcięcie blachy falistéj wedle dowolnego kąta, żadnéj nie przedstawia trudności.

Rozwodząc się w jednym z poprzednich ustępów nad użyciem blachy falistéj do ścian ogniotrwałych, napomknęliśmy także o konstrukcyi zasłon teatralnych. Zbyteczną byłoby wykazywać szczegółowo w jaki sposób urządzać można z blachy falistéj ruchome żaluzye do sklepów, drzwi do magazynów, remiz i szluz wodnych, jak konstruować z niéj wagony kolejowe i t. d. gdyż celem niniejszych słów jest li tylko zwrócenie uwagi naszych techników na ten tak cenny nabytek nowoczesnego przemysłu, który gdzie indziéj już nieomal zupełne prawo obywatelstwa pozyskał a u nas zaledwie jest znany, bynajmniéj zaś nie zamierzamy wchodzić we wszystkie teoretyczne i praktyczne szczegóły omówienia przedmiotu tak obszernego.

To chyba tylko jeszcze nadmienić wypada, że blacha falista zdaje się być przeznaczoną do odgrywania w przyszłości nie małéj roli przy układaniu torów kolejowych w ten sposób, że pasy z niéj mające odpowiednią trójfalową szerokość, zastąpią drewniane progi, których usunięcie oddawna jest celem usiłowań inżynierów kolejowych, celem dotychczas jeszcze wcale nieosiągniętym, sama okoliczność bowiem, że tyle nieomal istnieje systemów torów skonstruowanych, z wykluczeniem drzewa, zupełnie z żelaza, ile różnych Dyrekcyj i zarządów kolejowych, dowodzi, że kwestya ta tak doniosła, wcale jeszcze nie jest ostatecznie rozwiązana.

Jak dotąd, blacha żelazna falista o przekroju nowszym wyrabia się przeważnie w Niemczech a w szczególności w fabrykach berlińskich:

Hein, Lehmann & *Com. Chausseestr. l.* 99.
L. Bernhard & *Com. Schlegelstr. l.* 8.
A Kammerich & *Com. Fennstr. l.* 27.
L. Potthoff & *Com. Gitschinerstr. l.* 65.
i innych.

Ceny są zmienne odpowiednio do cen surowego żelaza; obecnie płaci się za 100 kilo loco Berlin od 30 do 34 marek (17,5—20 złr.), przyczém blachy cieńsze są naturalnie droższe i tak kosztuje:

	czarna	pokostowana	cynkowana
blacha grubości 1 mm.	34,00	38,00	48,00
» » 1,5 »	32,50	36,00	43,00
» » 2,0 »	31,00	34,00	39,00
» » 2,5 » i więcéj .	30,00	33,00	36,00
	m a r e k		

Cło przyjąć można w przybliżeniu na 7,5 marek za 100 kilo czarnéj blachy, pokostowana bowiem wiele więcéj opłaca; fabrykanci berlińscy wykonują przy większych obstalunkach pokostowanie masą platynową, u nas na miejscu po tych samych cenach jak w Berlinie. Koszta transportu kolejowego z Berlina do Krakowa nie przenoszą 3,5 marek za 100 kilo a stałe ułożenie 0,30 marki za metr kwadr.

Wedle powyższych danych metr kwadr. np. profilu Nr. 2 tabeli w ustępie II, kosztować będzie:

15 kilo blachy czarnej po 34 m za 100 kilo . .	= 5,10 marek.
0,75 » » » (5%) na składania . . .	= 0,26 »
transport do Krakowa i (cło 11 m. za 100 kilo) .	= 1,73 »
ułożenie i upokostowanie (4,0 metr. za 100 kilo) 0,30 + 0,63	= 0,93 »
czyni	8,02 »
	= **4,65** złr.

Od czasu więc kiedyśmy pisali ustęp V i obliczyli koszta ogólne takiegoż metra kwadr. na 8,90 marek czyli **5,16** złr., przyczém jeszcze transport do Krakowa i cło o 0,13 marki za nisko podano, nastąpiło dość znaczne obniżenie ceny blachy falistéj, a i fabrykacyę o tyle udoskonalono, że obecnie wyrabiają już tafle do 4 m. długości. Oczywiście więc materyał ten jest na drodze pomyślnego rozwoju, skoro i cena się obniża i równocześnie wyrób udoskonala, a ponieważ ani w jednym ani w drugim kierunku nie zbliżamy się bynajmniéj jeszcze do ostatecznych granic, przeto śmiało dalszy postęp jako pewnik i po prostu tylko

jako kwestyą dłuższego lub krótszego czasu uważać możemy. Fabryki krajowe na Szląsku i Morawie niewątpliwie wnet pójdą w ślady berlińskich przemysłowców, a wtedy, skutkiem odpadnięcia kosztów cła i obniżenia kosztów transportu, ceny same przez się spadną. Dziś już przy nowszych budowlach krakowskich celem wykluczenia tak niebezpiecznych konstrukcyj drewnianych, żelazne belkowania z płaskiemi sklepieniami coraz bardziej się rozpowszechniają, a ponieważ konstrukcya ta jest znacznie droższą od żelaznych belkowań z blachą falistą, nawet i przy dzisiejszych cenach tejże, więc spodziewać się należy, że w Krakowie przynajmniej, blacha falista żelazna wkrótce stanie się używanym materyałem budowlanym, a w miarę popytu okaże się w fabrykach szląskich i morawskich potrzeba produkowania wyrobu bez trudności zbyć się dającego.

Jeżeli dla kogo to dla technika odwieczna zasada: »kto nie idzie naprzód, ten się cofa«, powinna być bodźcem i wskazówką postępowania, zwłaszcza, gdy nie zachodzi potrzeba torowania zupełnie nowej drogi, i tylko ślad już istniejący rozszerzyć, wygładzić i dla wszystkich dostępnym uczynić należy. Do tego choć w drobnej przyczynić się części było naszem zadaniem o ile zaś cel ten osiągnąć zdołaliśmy, pozostawiamy ocenieniu łaskawego czytelnika.

ROZMAITOŚCI.

Budowniczym miasta Krakowa zamianowany został budowniczy pan Janusz Rawicz Niedziałkowski z Krakowa, a to prowizorycznie na przeciąg jednego roku.

Elektryczna poczta. Pomiędzy patentami udzielonemi w Niemczech, znajdujemy dwa budzące powszechną uwagę. Odnoszą się one do t. zw. elektrycznej poczty *Siemensa* i *Halske* w Berlinie; w zasadzie są one równe, a różnią się tylko w przeprowadzeniu szczegółów. Dr. *Werner Siemens*, proponuje mianowicie następujące urządzenia celem przesełania przedmiotów idących dzisiaj pocztą. Czworograniasta rura blaszanna, spoczywa na słupach wzdłuż toru kolejowego lub innej linii komunikacyjnej. Na spodzie rury przytwierdzone są szyny, po których toczy się mały wózek (wagon), którego jedna połowa mieści maszynę dynamo-elektryczną, druga zaś przedmioty przeznaczone do przesyłki. Gdy z maszyny elektrycznej stałej umieszczonej na stacyi, puszczonym zostanie prąd, i wprawi maszynę będącą w wózku w ruch, to tenże wózek biegł będzie, według wynalazcy, z chyżością pociągu pospiesznego. Drugie urządzenie jest jeszcze prostszem. Wyobraźmy sobie silny drut telegraficzny podtrzymywany z boku na słupach. Na tymże umieszczone są dwa koła z zagłębieniami, na których odpowiednio przytwierdzoną jest skrzynka, podobna poprzednio opisanemu wózkowi. Przez puszczenie prądu, maszyna będąca w wózku, wprawia tenże w ruch. Poczta ta ułatwiająca przesyłki i wzajemne porozumiewanie się listowne, a wymagająca małych stosunkowo kosztów założenia i utrzymania, nie zadługo wejdzie zapewne w praktykę, a tak ów wieśniak naiwny przesyłający swemu synowi buty telegrafem przestanie być celem pośmiewiska!

Oświetlanie miast elektrycznością. W Anglii oświetlanie miast elektrycznością, robi większe postępy, niżli w którymkolwiek z innych krajów. W Londynie nietylko wszystkie dworce osobowe i towarowe dróg żelaznych, sale zgromadzeń, sale wystaw są elektrycznością oświetlane, ale także w większej części najludniejszych i najruchliwszych ulic na City, poumieszczane są na próbę światła elektryczne. Na wysokich ozdobnych żelaznych masztach zawieszone lampy *Siemens'a*, oświetlające dojazd z Cheapside i Poultry na London Bridge, światłem jasnem, spokojnem a oku miłem zjednały sobie ogólne uznanie.

Southwark Bridge wraz z drogami dojazdowemi oświetlony jest lampami *Brush'a*; Blackfriars-Bridge i okolica, świecami *Jabłoczkowa.* W innych miastach Anglii, światło elektryczne zdobywa sobie coraz większe uznanie.

W Liverpoolu w tych dniach rozpoczną niektóre główniejsze ulice temże światłem oświetlać. W Chesterfield spór gminy z towarzystwem gazowem skłonił miasto do poczynienia kroków, celem zaprowadzenia tegoż światła. Towarzystwo gazowe mianowicie nie chciało zniżyć wygórowanych cen gazu, skutkiem czego gmina weszła w układy z firmą *Hammond C.* w Londynie i zamierza zaprowadzić w miejsce 170 lamp gazowych 40 lamp elektrycznych *Brush*'a, każde o sile 2000 świec normalnych. Dla ulic pobocznych zaproponowano oświetlenie olejem (Orion). Koszta roczne oświetlenia obliczono na 6,500 złr., a za gaz płacą obecnie 9,500 złr. Z tegoż samego powodu, miasteczko Godalming zniosło u siebie oświetlenie gazem a natomiast urządziło tymczasowo 3 lampy *Siemensa.* Jako motor służy koło wodne na rzeczce Wey. Ze względu, iż turbina urządzona na owej rzeczce, daje dostateczną siłę do oświetlenia elektrycznem światłem wszystkich ulic, przeto firma *Calder* i *Barret* w Londynie urządziła i w dniu 1 października b. r. puściła w ruch oświetlenie całego miasteczka; a tak Godalming jest pierwszem miastem, które ulice swe oświetla wyłącznie elektrycznością. Koszt oświetlenia tego jest o 20% niższym od oświetlenia gazowego.

O zaprawach cementowych z domieszką wapna dołowego. W sprawie walki toczącej się obecnie między niemieckimi technikami, o znaczenie jakie ma domieszka wapna białego do zaprawy cementowej, podajemy za *Deutsche-Bauzeitung* następujący artykuł.

Poprzednie artykuły (podane przez nas poprzednio. *Red.)* traktujące ten przedmiot są zdolne wprowadzić w koła techniczne fałszywe zapatrywania, dlatego, jako zupełnie bezstronny człowiek fachowy, pozwalam sobie zabrać głos w tej sprawie. Pan *G. Prüssing* wypowiada zdanie, że zaprawa cementowa przez domieszkę zaprawy wapiennej nie polepsza się, lecz się pogarsza, a pan *R. Dyckerhoff* z zupełną racyą zaprzecza temu ogólnie wypowiedzianemu zdaniu. Gdyby jednak p. *Prüssing* był powiedział tylko, że zaprawa cementowa przez domieszkę zaprawy wapiennej nie polepsza się, wówczas miałby słuszność.

Jak wiadomo 3 części na objętość piasku i jedna część wapna białego dają dobrą zaprawę cementową. Pytanie więc: czy 6 objętości piasku, 1 objętość cementu i 1 objętość wapna białego dają lepszą zaprawę jak 6 objętości piasku i 1 objętość cementu. Na pytanie to wedle doświadczeń *Dyckerhoffa*, należy twierdząco odpowiedzieć, co się zresztą daje łatwo wytłomaczyć, gdyż mięszanina 6 objętości piasku i jednej cementu nie może dać masy gęstszej, albowiem łącznik, tj. cement, będący w mniejszej objętości nie może tak dobrze przestrzeni między ziarkami piasku wypełnić. Dopiero przez dalszą domieszkę, białego wapna, wypełnienie to w większej mierze nastąpi, a otrzymana ztąd zaprawa, która będzie tak dobrze zaprawą cementową z domieszką zaprawy wapiennej, jak zaprawą wapienną z domieszką zaprawy cementowej, będzie miała piasek i łącznik (cement i wapno) w należytym stosunku. Domieszka wapna do chudszej zaprawy cementowej, nie wywołuje żadnych nowych chemicznych połączeń, wypełnia tylko w sposób zupełnie

mechaniczny przestrzeń między ziarnkami piasku, łącząc je tem samem lepiéj i ściśléj, a przeciw temu koniecznemu do dobroci zaprawy wypełnieniu przestrzeni między ziarnkami piasku, grzeszy się w praktyce bardzo często.

Wskazówką więc do nazwania zaprawy nie będzie to, czy się z piaskiem miesza najprzód cement a potem dodaje wapno białe czy też na odwrót, dlatego nie należy mówić: zaprawa cementowa polepsza się przez dodanie wapna białego, lecz można powiedzieć, że zaprawa wapienna polepsza się przez dodanie cementu. *(H. Böhm).*

(Przypisek Red. D. B.) Nie zbłądzimy, gdy przypuścimy, iż powyższe zapatrywanie podziela znaczna część techników i to nas skłania do paru uwag i wyjaśnień. Skonstatować musimy, że twierdzenie *Dyckerhoffa* polega na licznych doświadczeniach potwierdzonych przez wielu ludzi fachowych. Twierdzenie zaś p. *Prüssinga* jest prawie zupełnie odosobnione. Polega ono na doświadczeniach robionych przez niego z cementem własnego wyrobu, który, jak wiadomo, odznacza się przeważnie nadzwyczajną miałkością i to w stopniu jakiemu żadna fabryka nie sprostała. Przyczyną dodatniego działania domieszki wapna białego do chudéj zaprawy cementowéj jest bezsprzeczne czysto mechaniczne, lepsze wypełnienie przestrzeni między pojedynczemi ziarnkami piasku, zapełnionych zresztą wodą, a ponieważ te przestrzeni zależą od wielkości ziarnek piasku i cementu, przeto działanie wapna białego będzie tem korzystniejsze im mniejsza jest miałkość cementu i na odwrót.

Przy pewnym stopniu miałkości cementu może korzyść domieszki cementu, ze względów ekonomicznych, być równą zeru, a nawet działać ujemnie. Ten ostatni wypadek zdaje się zachodzić z cementem p. *Prüssing*'a. Jeżeli to przypuszczenie jest prawdziwem to walka na tém polu byłaby już dla techników wyjaśnioną, a twierdzenie p. *Prüssinga* nie powstrzymałoby ich od polepszania zapraw cementowych chudych, ze względów na oszczędność, domieszka wapna białego. Być może, że ta korzyść ekonomiczna dałaby się jeszcze powiększyć przez inne domieszki np. szlamowanéj miałko mielonéj krydy, lecz rzecz ta nie jest jeszcze wyjaśnioną, i zwracamy na nią uwagę, celem zachęcenia do doświadczeń.

Ogniotrwały cement czyli tak zwany »plastyczny kryształ dynasowy« inżyniera *H. Neuenheusera*, którego wytwarzaniem zajmuje się firma *F. Coblenzer* w Kolonii, ma takie same znaczenie dla budowli wystawionych na działanie ognia, jak wapno hydrauliczne lub cement dla budowli wodnych. Dr. *Karol Bischof* w Wiesbaden, wydaje o tym nowym materyale następujące orzeczenie:

»Materyał ten w dotknięciu nadzwyczaj miałki, tak, iż na sicie o 729 oczkach na 1 centimetrze powierzchni, pozostawia tylko 3 do 4% swej objętości, jest barwy popielato białawej. Zarobiony z wodą daje nadzwyczaj plastyczną, łatwo formować się dającą masę, która na powietrzu w krótkim czasie dochodzi twardości kitu i przybiera z wielką podajnością wszelkie postacie czy to ostre czy to łagodne. Stosownie do ilości użytéj do zarobienia wody, masa ta przy zupełnem wyschnięciu (do 170^0 Cel.) mniéj lub więcéj pomniejsza swą objętość; i tak przy użyciu 18—20 części, na wagę, wody na 100 części masy, zmniejszenie wynosi 5—5$^1/_2$% na długość, przy użyciu 14 części wody 3—2% na długość. Masa dobrze sucha, prażona do jasnego żaru, nie zmienia się zupełnie, przy powiększeniu ciepłoty do punktu topienia stali lanéj, zaczyna okazywać objawy topienia. Cement ogniotrwały łączy w sobie wiele własności rokujących mu przyszłość. Zarobiony z wodą przyjmuje każdą możebną postać, w dowolnéj wielkości i grubości w jednéj masie. Materyał ten może więc zastąpić wszystkie rodzaje cegły ogniotrwałéj, nadaje się jako zaprawa, wyprawa, materyał do reperacyj wszystkich urządzeń ogniowych. Szczególniéj podnieść należy jego własność nieczułości i pozostanie niezmiennym w ciepłocie aż do wysokości punktu topienia się stali lanéj, przyczem wypala się sam, wypalanie więc przed użyciem go jest zbytecznem.«

Użycie cementu ogniotrwałego jest nadzwyczaj łatwem: zarobia się go z wodą, któréj ilość oznacza cel użycia i to bez żadnych przymieszek. Naprzykład do zaprawy lub wyprawy dodaje się więcéj wody, niżeli do ciasta, z którego ma być wyrobionym pewien przedmiot. Nadzwyczajna łatwość w użyciu tego materyału oszczędza czasu i kosztów.

Cegły korkowe. Firma *Grünzweig* i *Hartmann* w Ludwigshafen a. Rh. wyrabia nowy materyał budowlany, który zdaje się rokować wielką przyszłość w zastosowaniu. Są to tak zwane cegły albo kamienie korkowe (Korksteine). Główną częścią składową tychże są odpadki otrzymywane przy wyrobie różnych przedmiotów korkowych. Odpadki te w wielkości grochu, miesza się z zaprawą wapienną i gliną w takiej ilości, iż takowe są zupełnie zakryte, poczem za pomocą prasowania formuje się masę tę w odpowiednie postacie, a następnie suszy, przez co otrzymuje się ciało porowate, o ciężarze gatunkowym 0,30—0,35. Fabryka rzeczona wyrabia, albo cegły w normalnéj wielkości lub też płyty różnych wymiarów jednakowoż nie większe nad 30 cm. w kwadrat. Cena 1000 cegieł wynosi w fabryce 75 marek; 1 m. pow. płyt 4 cm. gr. 1,60 Rm. płyt 2 cm. gr. 1,00 Rm.

Zastosowanie tego nowego materyału może być najróżnorodniejsze, odpowiednie własnościom tegoż, które są następujące: *a)* bardzo mały ciężar; *b)* łatwość nadawania w pewnych granicach ze względu na wymiany różnych form; *c)* łatwość przecinania piłą i przymocowania gwoździami; *d)* łatwość łączenia zaprawą i utrzymania wyprawy; *e)* złe przewodnictwo ciepła, przez co materyał ten nadaje się szczególnie jako środek izolacyjny; *f)* względna wytrzymałość przeciw spaleniu. Własności pod *a, d, e* i *f*, zalecają mateyrał ten do robienia ścian nie podpartych, wolno wiszących, sklepień nie obciążonych, również na płyty do sufitów żelaznych, sklepienia między belkami drewnianemi. Jako środek izolacyjny ze względu na ciepłotę, może materyał ten oddawać architektom najrozmaitsze przysługi i tak: na okładkę ścian cienkich np.: w przedpiersiach okiennych, lub wypełnienia przestrzeni między krokwami dachów w przestrzeniach niezakrytych sufitem (w warsztatach i fabrykach), jako środek chroniący w zimie od zimna a w lecie od zbytecznego gorąca, przy dachach z cementu drzewnego (Holzcement); jako posadzki na podłogach podwiewanych, jako okładka ścian w spiżarniach, lodowniach, komorach do ogrzewania powietrza, suszarniach, izbach desynfekcyjnych, kotłowniach leżących pod izbami mieszkalnemi, słowem jako okładka w przestrzeniach, których ściany winny jak najmniéj ciepła przewodzić. Daléj mogą cegły te być użyte do wykładania kominów, kanałów przewodzących ciepłe powietrze, do robienia ochron przy rurach parowych, wodociągowych, do ochrony kotłów parowych itp. Również można cegieł używać do tworzenia ścian izolacyjnych przeciw wilgoci, pozostawiając tylko wolną przestrzeń między ścianami dla przepływu powietrza.

Podnieść tu należy własność złego przewodnictwa głosu, co w wielu razach, gdzie akustyka gra rolę, może ułatwić rozwiązanie trudnego zadania. Liczne zastosowanie, jakie materyał ten znalazł i skutki jakie za pomocą tegoż osiągnięto, rokują mu wielkie znaczenie w praktyce.

Sprostowanie.

Proszeni jesteśmy przez prof. *Zachariewicza* ze Lwowa o sprostowanie, iż niesłusznie w naszem sprawozdaniu ze zjazdu techników w Wiedniu, dajemy mu tytuł: *radcy budownictwa*, gdyż on takiego tytułu nie posiada. Czyniąc niniejszem zadosyć życzeniu szanownego profesora, wspominamy ku naszemu usprawiedliwieniu, że tytuł ten dodanym mu jest w urzędowem sprawozdaniu zjazdu, którego streszczenie umieściliśmy w zeszłym numerze naszego »Czasopisma.«

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

Rok II. Kraków 1 Grudnia 1881. Ner 12.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.

Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »

Wychodzi 1-go każdego miesiąca.

Numer pojedynczy 40 c.

Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.

Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Walery Kołodziejski*, inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.

Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »

Prenumerata w Rosyi:

Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »

W Niemczech:

Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego.

Dnia 7 listopada 1881 r. — Przewodniczący: *Karol Zaremba*. Sekretarz: *M. Dąbrowski*. Członków obecnych 24.

Protokół z poprzedniego posiedzenia przyjęto. Przyjąwszy do wiadomości pismo od nowo zawiązanego w Wiedniu Towarzystwa higienicznego *(Oesterreichische Gesellschaft für Gesundheitspflege)* uchwalono przystąpić zbiorowo do tego towarzystwa. Poczem przyjęto do wiadomości pismo redakcyi *Bautechnikera*, która nadesłała jeden egzemplarz wydanego przez siebie kalendarza technicznego, w podarunku dla biblioteki, z prosbą o rozpowszechnienie.

Przyjęto na członka pana *Karola Mühleisena*, praktykanta budowniczego.

Sekretarz odczytuje pismo Towarzystwa politechn. lwowskiego, w sprawie zamierzonego zjazdu polskich techników w Krakowie w r. 1882. Przedmiot ten dla bliższego zbadania odesłano do Zarządu wzmocnionego członkami komisyi, złożonej z pp.: Bortnika, Kaczmarskiego, Knausa, Kułakowskiego, Łuszczkiewicza, Matuli, Odrzywolskiego, Rozwadowskiego, Stadtmüllera i S. Zaremby.

Członek S. Zaremba, jako sprawozdawca Redakcyi *Czasopisma*, zabiera głos i w dłuższem przemówieniu wykazuje potrzebę reform jakie w wydawnictwie organu Towarzystwa zaprowadzić wypada, i wnosi, aby Zgromadzenie wybrało w tym celu osobną komisyę.

W dyskusyi zabierają głos pp.: Kułakowski, Kurkiewicz Leon, Rozwadowski, Łuszczkiewicz, Kaczmarski i dr. Brzeziński. Na wniosek dr. Brzezińskiego uchwalono, aby Redakcya sama się wzmocniła przez przybranie nowych członków i reformy potrzebne obmyśliła.

Nakoniec wybrano komisyę do zbadania wniosku czł. Kułakowskiego, dotyczącego założenia *Szkoły dla podmajstrzych*, w skład której weszli pp.: dr. Brzeziński, Bortnik, Lindquist, Niedziałkowski, K. Zaremba, Łuszczkiewicz, Stadtmüller i Kułakowski.

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego.

Dnia 5 grudnia 1881 r. — Przewodniczący: *Karol Zaremba*, Sekretarz: *M. Dąbrowski*. Członków obecnych 22.

Po przyjęciu protokółu z poprzedniego posiedzenia, Przewodniczący zawiadamia o piśmie nadeszłem od austryackiego Stowarzyszenia Inżynierów i Architektów, mieszczącem wezwanie do solidarnego starania się, drogą petycyi do sejmów, o przyznanie czynnego i biernego prawa wyborczego dla techników egzaminowanych bez względu na wysokość opłacanego podatku; podaje następnie do wiadomości skład skompletowanej komisyi Wawelowej, do której należą pp.: Lindquist, Łuszczkiewicz, Kaczmarski, Odrzywolski i Zaremba Karol.

Na porządku dziennym sprawozdanie delegatów Towarzystwa do ankiety gazowej. Sprawozdawca czł. Bortnik w wyczerpującem przedstawieniu zaznacza stanowisko, jakie delegaci zajęli w zebraniu ankiety, przytacza pokrótce historyę czynności tejże i rokowań z Towarzystwem Dessauskiem, a nakoniec zestawiwszy statystyczne daty, dochodzi do wyniku, że budowanie Zakładu gazowego jest w dzisiejszych warunkach dla Gminy, wobec znacznego zniżenia cen gazu przez Tow. Dessauskie mniej korzystnem.

Zapatrywanie swoje popiera sprawozdawca tem jeszcze, że dni światła gazowego zdają się być policzone i że niedługo zapewne próby z oświetleniem elektrycznem lub gazem wodnym, tak olbrzymiemi krokami postępujące, wykryją nowy a tańszy od gazu sposób oświetlenia. Po żywej dyskusyi nad kwestyami poruszonemi przez sprawozdawcę, następuje dyskusya nad oświetleniem elektrycznem, w której biorą udział członkowie, Łuszczkiewicz: S. Zaremba, Boznański, Kołodziejski, wyłuszczając, w jakiej fazie obecnie też oświetlenie się znajduje. Na wniosek zaś czł. Kaczmarskiego, Zgromadzenie wyraża delegatom uznanie za ich działalność w ankiecie.

W końcu posiedzenia czł. Łuszczkiewicz wystąpił z wnioskiem postawienia tablicy pamiątkowej włoskiemu architektowi *Berecci'emu*, twórcy kaplicy Zygmuntowskiej, którego zwłoki odkryto w kościele Bożego Ciała, i oświadcza, że jest już na ten cel zebrana przez profesora Wł. Łuszczkiewicza sumka, którą tylko dopełnić potrzeba. Uchwalono ogłosić składkę w *Czasopiśmie*.

W SPRAWIE ZJAZDU TECHNIKÓW POLSKICH
w roku 1882.

I.

Poruszana kilkakrotnie w obu Towarzystwach technicznych naszej prowincyi myśl zjazdu techników polskich, którego potrzebę

i doniosłość ogólnie odczuwano, przybrała temi czasy rzeczywistsze kształty, dzięki głównie staraniom Towarzystwa politechnicznego lwowskiego, które zniósłszy się z organami i osobistościami technicznemi innych dzielnic Polski, myśl zjazdu rozpowszechniło, doprowadzając do skutku pożądane porozumienie. Zjazd ma się odbyć w pierwszej połowie września roku przyszłego w naszym grodzie, a Towarzystwu techn. krakowskiemu przypadnie tem samem w udziale miły i zaszczytny obowiązek przyjmowania pożądanych gości, jacy z różnych a dalekich okolic kraju zjechać nieomieszkają.

Zajmującą będzie zapewne dla ogółu naszych czytelników dowiedzieć się, w jakiem stadium są obecnie przygotowania do zjazdu, od którego niezbyt długi przeciąg czasu nas oddziela. Przygotowania te ograniczyły się dotychczas na omawianiu kwestyj zasadniczych i ogólnego programu zjazdu; porozumienie nastąpiło już co do miejsca i czasu: zjazd odbędzie się w Krakowie w dniach 8, 9 i 10 września roku 1882; nad programem toczy się jeszcze korespondencya między dwoma Towarzystwami, z którą pozwolimy sobie czytelników naszych zaznajomić.

W początkach listopada b. r., otrzymał Zarząd tutejszego Towarzystwa pismo od Towarzystwa politechn. lwowskiego, datowane z dnia 23 października, które poniżej zamieszczamy w dosłownem brzmieniu:

Do Szanownego Zarządu Towarzystwa technicznego w Krakowie. — »Mamy zaszczyt przesłać w załączeniu projekt kwestyonaryusza« zawierającego sprawy, które zdaniem Towarzystwa politechn. stanowić winny przedmiot obrad I-go zjazdu polskich techników. Nie przesądzając bynajmniej zdania tamtejszych kolegów, uważamy jednak za stosowne podnieść najważniejsze momenty, które za przyjęciem proponowanego kwestyonaryusza przemawiają. Sprawa wykształcenia techników polskich, którzy w pojedynczych dzielnicach odmiennym warunkom bytu sprostać muszą, stanowi niezawodnie punkt styczny, z którego wszystkie sprawy obchodzące nasz ogół biorą swój początek. Z tego powodu uważamy za rzecz nieodzowną, ażeby zjazd zainaugurowany został *rozprawą o szkołach przygotowawczych do szkół politechnicznych*, gdyż kwestya stanowiąca o przyszłych generacyach techników, zasługuje na to, ażeby była z rozmaitych punktów widzenia wyjaśnioną przez adeptów nauk technicznych, którzy w pierwszej linii są powołani, wskazać społeczeństwu środki mogące się przyczynić do rozszerzenia zakresu działania technika, i zapewnienia jego wpływu tam, gdzie postęp nauk zastosowanych i interes ogólny czyni tenże nieodzownym. *Organizacya szkół politechnicznych*, które w rozmaitych krajach na odmienną modłę są urządzone, jest również rzeczą arcyważną, albowiem chodzi o to, żeby istniejące lub nowo powstać mające szkoły politechniczne w Polsce, stanęły na swojskim gruncie i nie wprowadzały systemów kształcenia fachowego wiecznie skopiowanych z pierwowzorów zagranicznych, lecz by organizacyą swoją zastosowały się do potrzeb kraju.

Zapatrywanie zjazdu stanowićby mogło bardzo cenną skazówkę dla naszego społeczeństwa, które nie może zataić tej prawdy, że bez udziału pracowników na polu realnem, żaden kraj polepszenia stosunków społecznych spodziewać się nie może.

Wobec dzisiejszych tendencyj zwróconych ku potrzebie podnoszenia przemysłu, szkoły przemysłowe stanowią bardzo ważny czynnik dla utorowania drogi nauce i sztuce w rzemiośle i zakładach fabrycznych. Z tego to powodu sądzimy, iż przed wszystkiem, technikom przypada obowiązek zastanowienia się nad tem, w *jaki sposób winne być nauki techniczne popularyzowane*, ażeby praktyka największe korzyści z nich odnieść mogła. *Celem wypełnienia luk, jakie znachodzimy w ojczystej literaturze technicznej* jest wskazanem, ażeby reprezentanci zawodów technicznych obmyślali środki zdołające się przyczynić do organizacyi pracy w tym kierunku. *Sprawa słownika technicznego* od dawna przez wszystkich jako naglące uznana, winna być na zjeździe rozebraną, a wyłonione zapatrywanie stanowić winno myśl przewodnią dla dokonania tego dzieła.

W końcu proponujemy *opracowanie tematu z dziedziny budownictwa* jako przedmiotu, wchodzącego w zakres prawie wszystkich zawodów technicznych.

Pomimo dość znacznego ruchu budowlanego w Polsce, nie zdołano dotychczas stworzyć odrębnego charakteru w polskiem budownictwie. Budynki wznoszone w naszym kraju według wzorów zagranicznych, nie odpowiadają często tak pod względem konstrukcyjnym, jakoteż piękna rodzimym stosunkom. *Opracowanie wspomnianego tematu* mogłoby się przyczynić do ustalenia dążności, celem wprowadzenia indywidualności narodowej w tej gałęzi techniki. Będąc zdania, że przedyskutowanie tej sprawy najlepiej przyczynić się może do wyjaśnienia prawdy, byłoby pożądaną, ażeby ten temat kilku uczestników w formie odczytu opracowało.

Mając przeto zaszczyt przedstawić program zjazdu w ogólnych zarysach, upraszamy uważać takowy jako wniosek, o którego przyjęcie upraszamy. Gdybyście Panowie nie zgodzili się na naszą propozycyę, natenczas upraszamy o łaskawe przedstawienie swoich wniosków, które zakomunikujemy kołom technicznym we wszystkich dzielnicach Polski do szczegółowego zbadania.

W końcu pozwalamy sobie powiedzieć, iż co do terminu wydaje się nam najodpowiedniej, ażeby zjazd odbył się w r. 1882 w dniach 8, 9 i 10 września.

Koledzy w Warszawie i Poznaniu zgodzili się jednomyślnie na wybór Krakowa jako miejsce zjazdu. Przedstawiliśmy przeto wniosek tamtejszym kolegom, ażeby po osiągniętem porozumieniu co do przedmiotów obrad, uproszono Szanowne Towarzystwo celem poczynienia dalszych przygotowań do zjazdu, co z natury rzeczy wypływa«.

Załączony kwestyonaryusz dla I zjazdu polskich techników obejmowała następujące pytania:

I. Czy jest pożądana reorganizacya szkół średnich jako przygotowawczych do szkół politechnicznych: 1) Szkoła realna, 2) Gimnazyum realne, 3) Gimnazyum, 4) Wspólna szkoła średnia.

II. Jak winny być zorganizowane szkoły politechniczne, ażeby odpowiadały potrzebom kraju?

III. Jak winny być zorganizowane szkoły przemysłowe, ażeby kierunek kształcenia był praktycznym?

IV. Jakich środków należałoby użyć celem wzbogacenia ojczystej literatury technicznej?

V. Jakie środki byłyby wskazane, ażeby ułożenie polskiego słownika technicznego do skutku przyjść mogło?

VI. Wykład z dziedziny budownictwa: O wadliwości konstrukcyj budowlanych i nieracyonalnem zastosowywaniu materyałów w budownictwie, ze względu na nasz klimat i bogactwo rodzimych materyałów surowych.

Na posiedzeniu w dniu 7 listopada b. r. Towarzystwo techniczne przyjąwszy do wiadomości powyższe pismo, wybrało dla wzmocnienia Zarządu Komisyę zjazdową, złożoną z pp.: Bortnika, Kaczmarskiego, Knausa, Kułakowskiego, Łuszczkiewicza, Matuli, Odrzywolskiego, Rozwadowskiego, Stadtmüllera i S. Zaremby.

Komisya wziąwszy pod rozwagę kwestyonaryusz przez Towarzystwo lwowskie ułożony, uznała za właściwe tenże nieco zmodyfikować i rozszerzyć przez dodanie dwóch kwestyj ogólniejszego znaczenia, któremi są: 1) *konserwacya zabytków historycznych krajowych*, co się głównie odnosi do tych dzielnic Polski, które nie mają urzędowych konserwatorów; i 2) *zawiązanie ogólnego towarzystwa techników polskich.*

W duchu powziętej przez Komisyę uchwały, wystosowana do Towarzystwa politechnicznego odpowiedź, brzmi dosłownie jak następuje:

»W odpowiedzi na szanowne pismo Wasze z d. 23 października b. r., w sprawie zamierzonego Zjazdu polskich techników

mamy zaszczyt przedewszystkiem uprzejmie podziękować za okazaną nam w tem piśmie prawdziwie koleżeńską przychylność i za pochlebną dla nas chęć wybadania naszéj opinii, a następnie zakomunikować Panom wynik narad, jakie w gronie naszem miały miejsce w przedmiocie wspomnianym.

Myśl rzucona przez Panów, znalazła grunt przygotowany, tak poprzedniemi w téj mierze naradami z Szanownem Towarzystwem, jak i przez ogólne, a dotąd w stanowczéj formie nie wyłonione poczucie potrzeby ogólnego Zjazdu techników Polaków, na podobieństwa zjazdów jakie już miały miejsce w naszym kraju między ludźmi innych zawodów. Zbytecznem byłoby rozwodzić się nad doniosłością chwil takich w naszym twardym porozbiorowym bycie ze stanowiska ogólnie narodowego, jak zbytecznem jest dowodzić potrzeby korzystania z tych rzadkich sposobności porozumiewania się i łączenia w każdym kierunku narodowój pracy, dla nas, rozbitych, acz moralnie nierozdzielonych, członków jednéj rodziny.

Przyjmujemy też propozycyą Panów z uczuciem uradowania, tem większém, że rodacy gród nasz obrali za miejsce zjazdu, wobec niemożebności zjechania się w stolicy Warszawie.

Przechodząc do omówienia kwestyonaryusza przez Szanowny Zarząd nadesłanego, przyznajemy wszystkim pytaniom w nim zawartym wielką doniosłość. Sądzilibyśmy wszakże, iż punkt I otwierający pole do obszernéj dyskusyi, nie byłby tak dalece interesującym i pożądanym, raz przez to, że wkracza właściwie w dziedzinę teoretyczno-pedagogiczną, a powtóre, że mógłby zająć zbyt znaczną część krótkiego czasu na obrady Zjazdu przeznaczonego, który zaledwie starczy do wyczerpania bogatego porządku dziennego, jaki z naszéj strony mamy zamiar jeszcze powiększyć.

Przy punkcie III do postawionego przez Szanowne Towarzystwo pytania tyczącego się organizacyi szkół przemysłowych, dodalibyśmy kwestyę urządzenia muzeów przemysłowych,

Przy punkcie VI zaś, nie będąc bynajmniéj przeciwni opracowaniu wykładu na dany temat, pragnęlibyśmy, aby były również dopuszczone wykłady z dziedziny inżynieryi lub architektury na temat dowolny.

Z naszéj strony mamy zaszczyt zaproponować Panom dodanie następujących jeszcze punktów, kwalifikujących się zdaniem naszem pod obrady zjazdu:

1) »Obmyślenie sposobów opiekowania się zabytkami historycznemi krajowemi. Inwentaryzowanie tychże i konserwacya«.

2) »Zawiązanie ogólnego Towarzystwa techników polskich a względnie wyznaczenie komisyi stałéj, którejby zadaniem było uchwały zjazdów wykonywać lub ułatwiać«.

Wobec niszczejących z każdym dniem pomników i zabytków historycznych, mianowicie w tych dzielnicach Polski, gdzie nad zachowaniem ich nikt prócz opinii publicznéj nie czuwa, coraz naglejszą się staje potrzeba ustanowienia obywatelskiéj, w pewien system zorganizowanéj straży, któraby miała za zadanie chronić od zniszczenia drogie nam, a częstokroć pod względem sztuki cenne szczątki naszéj przeszłości. Rola ta technikom przedewszystkiem przypaść winna w udziale, i dlatego sądzimy, że przedmiot ten poruszony na zjeździe technicznym wejdzie na właściwą drogę.

Zawiązanie ogólnego towarzystwa polskich techników w celach praktyczno-naukowych, na wzór istniejących już gdzieindziéj podobnych stowarzyszeń, jest bardzo pożądanem dla zespolenia wszelkich pojedynczych usiłowań Towarzystw i kółek miejscowych, łatwiejszego znoszenia się, wymiany myśli, nakoniec osiągnięcia rezultatów z prac przez poszczególne kółka podjętych, i na swoją poniekąd rękę prowadzonych, do jakich zaliczyćby można ważną sprawę ustalenia słownictwa technicznego polskiego. Towarzystwo takie miałoby nakoniec także na celu popieranie i wykonywanie uchwał na zjazdach zapadłych.

Nakoniec, na szczególne życzenie niektórych kolegów, proponujących urządzenie podczas zjazdu wystawy prac technicznych, udajemy się do Szanownego Towarzystwa z zapytaniem, czy zdaniem Panów, i sądząc według miary tamtejszych stosunków, wystawa taka mogłaby mieć cechę tak poważną, aby ją urządzać było warto.

Wyłuszczywszy zapatrywania nasze równie szczere, jak postawione nam było przez Szanowne Towarzystwo zapytanie, upraszamy o wzięcie naszych uwag i wniosków pod rozwagę i o łaskawe dalsze zniesienie się z nami w przedmiocie zjazdu, na termin którego się chętnie zgodzimy, abyśmy mogli czynności przygotowawcze do tegoż rozpocząć, o ile te do nas, jako do przyszłych gospodarzy należeć będą«.

Przedstawiwszy Szanownym czytelnikom dotychczasowy przebieg sprawy zjazdu, zapowiadamy we właściwym czasie dalsze sprawozdania i odezwy w téj materyi, otwierając jednocześnie pole do wniosków i uwag ze strony Członków Towarzystwa, o nadsyłanie których pod adresem Zarządu Toworzystwa techn. (ul. Floryańska, Nr. 36) uprzejmie prosimy.

Zarząd Towarzystwa techn. krakowskiego.

Pożar Ring-teatru w Wiedniu.

W dniu 8 grudnia o godzinie $6^3/_4$, na kwandrans przed rozpoczęciem przedstawienia, zgorzał w stolicy monarchii austryackiéj teatr zwany »Ring-Theater«. Nie naszą jest rzeczą wdawać się w szczegółowy opis téj przerażającéj katastrofy, która pozbawiła życia przeszło 600 osob, chcemy obznajomić tylko czytelników naszych z rozkładem wewnętrznym teatru, który padł ofiarą niszczącego żywiołu. Teatr ten zbudowany został za sumę 900.000 złr. w r. 1873, jako przedsiębiorstwo akcyjne pod nazwą »Opery komicznéj«. Otwarcie nastąpiło w dniu 17 stycznia 1874. Przed paru laty przeszedł teatr ten na własność funduszu rozszerzenia miasta (Stadterweiterungs Fonds) zostającego pod zarządem ministerstwa spraw wewnętrznych.

Powierzchnia zabudowana wynosiła 1800 m. □; mogło się pomieścić w nim osób 1750, a mianowicie: 450 w parterze i lożach parterowych, 550 w lożach pierwszego i drugiego piętra, 750 na trzeciéj i czwartéj galeryi. Parter sali widzów leżał w wysokości I piętra teatru, wysokość sali wynosiła w świetle 17 metrów, czwarta więc galerya leżała około 20 metrów po nad poziomem ulicy. Rozkład murów, jak to ze szkicu załączonego widoczne, jest ze względu na bezpieczeństwo od pożaru dosyć korzystny, dach żelazny, strop sali widzów zabezpieczony blachą falistą, woda należycie rozprowadzoną ze szczególną uwagą na możebny pożar na scenie, scena oddzielona od sali widzów kurtyną drucianą. Jak widzimy z tego, teatr ten nie był wcale gorzéj urządzonym jak setki innych teatrów, przyjmując naturalnie, należytą czujność ze strony personalu w wypadku pożaru.

Lecz można było temu teatrowi zrobić zarzut, złego pomieszczenia schodów, oraz niedostatecznego ułatwienia dostępu do pojedyńczych części teatru przez

drzwi. Zdaje się, że zbyteczna chęć wyzyskania placu budowy, była tego niedostatku głównym powodem.

Pożar powstał na kwandrans przed rozpoczęciem przedstawienia na scenie, i w kilka minut ogarnął ją w całości. Skutkiem jak się zdaje podniesienia drzwi umieszczonych w tyle sceny (od ulicy Maryi Teresy powstał silny prąd powietrza, który podniósł kurtynę i zagnał gorące gazy na salę widzów. W chwili powstania pożaru na scenie, nie pomyślano o środkach zaradczych, i tak: nie spuszczono kurtyny żelaznej, do spuszczenia której potrzeba było wychodzić aż na pokład sznurowy (!) i nie odkręcono kurków wodociągowych, nie otworzono na kłódkę (!!) pozamykanych wyjść ratunkowych dla publiczności, samodziałające strażniki pożarne wypowiedziały także służbę, w następstwie czego straż pożarna nie dosyć rychło nadbiegła. Na domiar wszystkiego złego, z obawy explozyi gazu, zgaszono gaz oświetlający salę widzów, schody i korytarze, skutkiem czego znaczna część publiczności nie mogła znaleść wychodów, i błąkając zginęła śmiercią przez zaduszenie.

Okropny ten wypadek poucza nas, że wszelkie przepisy, które rodzą się zawsze po każdym pożarze teatru (ostatnie przepisy wydano po pożarze w Nicei) na nic się nie przydadzą, że wszelkie urządzenia zabezpieczające, do puszczenia których w ruch potrzeba ręki ludzkiéj wobec ogólnego popłochu jaki ogarnia wszystkich w razie niebezpieczeństwa, nie mogą mieć żadnego znaczenia, że tylko dwa środki skuteczne będą przeciw podobnym katastrofom, a mianowicie: 1) przeszkodzenie powstaniu a względnie rozprzestrzenianiu się ognia; 2) budowa teatrów w ten sposób, iżby publiczność w razie niebezpieczeństwa w jaknajkrótszym czasie mogła opuścić też.

Co do pierwszego, to jest powszechnie wiadomą, że punktem najniebezpieczniejszym, najwięcej dla ognia przystępnym jest scena, z całem zasobem materyałów łatwo zapalnych. Jedna iskra wystarcza, by pożar w paru minutach ogarnął całą scenę a ztąd przeniósł się do sali widzów. By tego uniknąć, należy złe zmniejszyć i wszelkie materye znajdujące się na scenie uczynić niezapalnemi a względnie trudno zapalnemi. Cała trudność w ugaszeniu ognia na scenie polega na tém, że ogień z niesłychaną szybkością przenosi się z jednéj materyi na drugą — jeżeli więc te materye uczynimy trudno zapalnemi, można będzie pożar po zarodzie przytłumić. Chemia zna środki, któremi materye jak drzewo, materye lniane, bawełniane można tak zaprawić, iż te zapalone przy temperaturze jaki daje płomień gazowy, nie będą przewodzić daléj ognia. W niektórych teatrach używano do zabezpieczenia drzewa i dekoracyi mięszaniny szkła wodnego, kredy i tlenku ołowiu, ma to jednak tę małą niekorzyść, że tak zaprawne dekoracye sztywnieją, a szkło wodne nadaje malowidłom pewien połysk. Do impregnowania lekkich materyj nadaje się boran magnezyi, do rzeczy grubszych siarkan z gipsem, amonowy ałun itp., a jesteśmy pewni, że chemicy znajdą nie jeden jeszcze środek utrudniający przewodzenie ognia.

Co do punktu drugiego, to wszędzie spotykamy obecnie usiłowania dojścia do jaknajbezpieczniejszego sposobu budowania teatrów, a jako dowód przytoczymy tutaj w skróceniu orzeczenie pruskiéj Akademii umiejętności technicznych w sprawie budowy tychże:

1) »Większe teatry należy budować jako budynki wolno stojące, ile możności w oddaleniu około 50 m. od innych budynków. Na większe zbliżenie można zezwolić tylko wówczas, gdy domy sąsiednie są zupełnie ogniotrwale zbudowane. Przy budowie mniejszych teatrów można zezwolić na sąsiedztwo bezpośrednie z domami mieszkalnemi, jednak należy wówczas, między teatrem a domem zbudować mur ogniowy silny wystający po nad dach 2.00 m.

2) Mury zewnętrzne i ściany działowe winny być zbudowane z materyału ogniotrwałego. Przedziały międzypiętrowe mają być ogniotrwałe, korytarze sklepione; dach żelazny, użycie drzewa ograniczone do minimum. a jeżeli użycie tegoż jest koniecznem, to drzewo winno być impregnowane środkami utrudniającemi palenie.

3) Sala widzów z jednéj strony, ubikacye dla personalu teatralnego z drugiéj strony, mają być odgraniczone murami ogniowemi od sceny; drzwi w tychże murach winny być żelazne, same się zamykające. Otwór ze sceny na salę widzów ma być zamknięty żelazną kurtyną, która mimo zarzutów jakie przeciw temu urządzeniu z wielu stron podniesiono, jest jedynym środkiem zabezpieczającym sale widzów od ognia powstałego na scenie, a przeszkadzający zarazem wdzieraniu się dymu, który inacéj przez powstający ruch powietrza ku otworowi nad pająkiem w suficie, w salę widzów wciągany bywa. Składy na dekoracye winny być zbudowane osobno a mieszkania dla służby teatralnéj należy ile możności ograniczyć do minimum.

Szczególną uwagę należy zwrócić na rozkład schodów, korytarzy i wyjść. Schody mają być ogniotrwałe wygodne, nigdy wachlarzowe, zaopatrzone po obu stronach silnemi poręczami, wpadające łatwo w oko, i tak rozłożone, by publiczność wychodziła w kierunkach rozbieżnych (licząc od sali widzów), a dostawała się wprost ze schodów na ulicę. Na najwyższych piętrach szerokość schodów ma być 1,5 m., na dolnych większą. Szerokość chodników między krzesłami na parterze oraz szerokość wychodów na korytarz ma zależeć od liczby siedzeń (przepisy policyi budowniczéj w Paryżu wymagają albo jednego chodnika w środku o szer. 1,30 m. lub dwóch bocznych o szer. 1,00 m, a suma szerokości wyjść z parteru na korytarz ma być równą 6,00 m), korytarze na wszystkich piętrach winny być dostatecznie szerokie, a nigdy nie używane za szatnie, które mają

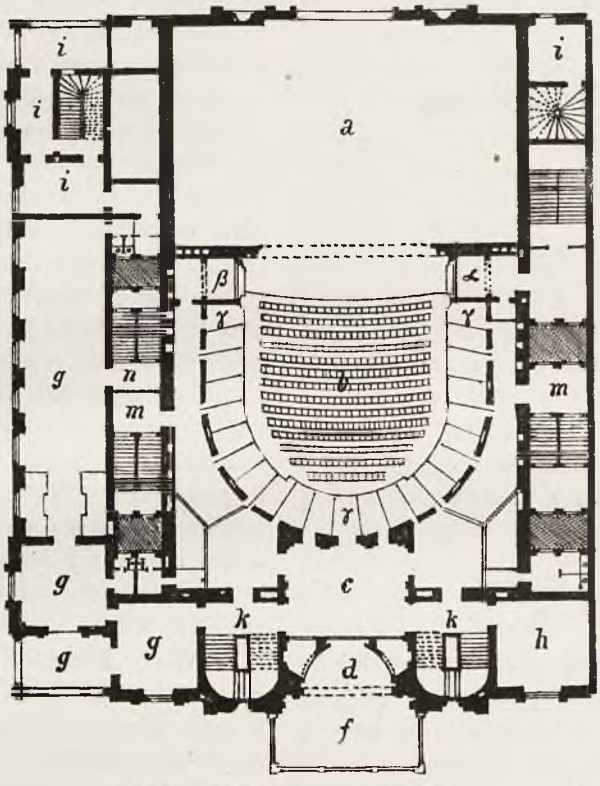
leżeć obok korytarz i być tak urządzone, by publiczność wychodząca z nich nie tamowała drogi wchodzącym. Drzwi mają być otwierane na zewnątrz, tj. w tym kierunku, w którym publiczność wychodzi, jeżeli są dwuskrzydłowe, to skrzydło drugie, stałe, winno być jak najłatwiéj otwieralne. Paryskie przepisy wymagają by suma szerokości drzwi prowadzących na ulicę wynosiła 6,00 na każde 1000 osób a na każde 100 osób więcéj 0,60 m. powiększenia szerokości.*)

Dalej wychody i schody mają być tak umieszczone, iżby w razie wybuchu pożaru na scenie publiczność nie zbliżała się do ognia, lecz raczéj oddalała. Okna nie mogą być zakratowane. Wedle przepisów paryskich mają być przy oknach w facyatach bocznych i w podworcach poprzystawiane żelazne drabiny, któremiby publiczność w razie niebezpieczeństwa uciekać mogła. Dostęp na poddasze ma być zamknięty drzwiami żelaznemi, samo się zatrzaskującemi.

Rury gazowe mają być podzielone na trzy grupy dla sali widzów z przyległościami, sceny i pokoji zarządu teatru. Płomienie na scenie w sąsiedztwie kulis winny być zaopatrzone siatkami, a druty dla światła elektrycznego, które w chwili przerywania prądu mocno się rozgrzewają, należycie zabezpieczone. Dla ogrzewania teatrów, przyjąć należy zasadę centralnego ogrzewania. Wodociągi winny być rozprowadzone po całym teatrze, jeżeli ich ciśnienie nie wystarcza, by do wszystkich punktów woda się wzniosła, potrzeba urządzić zbiorniki. Pewna część kurków pożarnych ma być ile możności przy schodach z łatwym dostępem.

Dla bezpieczeństwa sceny można urządzić system rur dziurkowanych nad całą sceną, które w razie puszczenia wody sprawiałyby kompletny deszcz. Rury te mają być miedziane, by otworki nie zachodziły rdzą. Urządzenie to ma pewną niedogodność, gdyż delikatne otworki zachodzą kurzem, a prób ze względu na dekoracye robić nie można«.

Ulica Maryi Teresy.



Schottenring.

Rzut poziomy 1-go piętra.

a) Scena. *b)* Parter. *α)* Loża dworska. *β)* Loża proscenijna. *γ)* Loże. *c)* Foyer pod niem przedsionek. *d)* Loggia. *f)* Kryty zajazd z terassą. *g)* Restauracya. *h)* Salon. *i)* Pokoje dla personalu teatralnego. *k)* Schody dla lóż. *m)* Schody dla galeryi; schody leżące po prawéj stronie dostępne tunelem idącym pod parterem. *n)* Schody dla restauracyi. Dwoje drugich schodów, leżących na prawo, przeznaczone były dla personalu a względnie dworu. Schody dla parteru i lóż parterowych, w planie nie uwidocznione, były tak umieszczone, iż je było trudno znaleść; dostęp do nich przez szatnie (garderoby.)

Z licznych projektów zabezpieczeń teatrów, sypiących się ze wszystkich stron, wspomnimy tylko kilka: i tak urządzenie na zewnątrz balkonów odpowiednio galeryom i lożom, by się publiczność na nich chronić mogła; projekt podniesienia murów sceny ponad wysokość sali widzów, tak, iżby wywiązujące się w razie pożaru gazy nie wdzierały się na salę widzów, ale szły prosto w górę, które to urządzeniem po smutnych doświadczeniach ostatniéj katastrofy, tylko zalecić można, projekt ograniczenia liczby pięter, automatycznego odmykania wszystkich drzwi w razie pożaru, zupełne wykluczenie oświetlenia gazem i zastąpienie go elektrycznością.

Lecz wszystko to co przytoczyliśmy, odnosi się do teatrów mających być budowanemi, a jakżeż zabezpieczymy teatry stare, w których niema żadnych a żadnych urządzeń zabezpieczających, a które nadto są tak zbudowane, że ucieczka z nich nalełaby do przedsięwzięć bardzo trudnych, gdzie wszystko drewniane, schody jedne dla dwóch pięter, wiąziutkie i tylko nazwą różne od drabiny, jakto ma miejsce w krakowskim teatrze.

Coby się naprzykład stało w razie pożaru w krakowskim teatrze? Wprawdzie Prezydent miasta bardzo czujnie i energicznie czuwa nad wykonaniem przepisów zabezpieczających, jednakowoż żadna energia i czujność nie usunie tylu wad i niedogodności jakiemi błyszczy teatr nasz. Pomyślmy sobie tylko, że przedział między sceną a salą widzów jest drewnianym, że więc założenie kurtyny żelaznéj na nic by się nie przydało, że poddasze nad sufitem sali widzów wcale nie jest od sceny odgraniczone, a więc ogień bez przeszkody dostałby się w ciągu kilku minut do audytoryum, że ściany między korytarzem a łożami są zbite z deszczek, że schody są spadziste i wachlarzowe, że jedynie używane schody dla II piętra i galeryi mają 1.25 szerokości, a pochyłość ich nie wynosi nawet 45°, że pu-

*) *Fölsch* podaje jako dostateczne 2.00 szerokości na 500 osób, na każde zaś 100 powiększenie szerokości o 0.35 m.; uważa również, że teatr w zwykłych warunkach powinien się opróżnić w przeciągu 4—4½ minut.

bliczność wychodząca z krzeseł parterowych, lóż parterowych po stronie lewéj i parteru krzyżuje się i dodajmy do tego panikę jaka z natury rzeczy ludzkiéj wynika w razie krzyku »gore, gore«, a możemy sobie uprzytomnić katastrofę, jakaby nas w razie nieszczęścia czekała. A o nieszczęście nie trudno; statystyka pożarów gmachów teatralnych nas uczy, że przeciętny żywot teatrów wynosi 23½ lat. Dlatego, jak z radością powitaliśmy uchwałę Rady miasta Krakowa, uznającą w zasadzie potrzebę budowy nowego teatru, tak z niecierpliwością wyczekiwać będziemy urzeczywistnienia téj uchwały. *Szczęsny Zaremba.*

O CYRKULACYI WODY POD ZIEMIĄ

jako i o warunkach przypływu wody do studzien, szybów i kanałów podziemnych (chodników, sztolni, dren itp.)

podał

Dr. A. Mikołajczak,

nauczyciel górniczy.

Wszelka woda pod ziemią pochodzi z atmosfery, z któréj jako deszcz, śnieg, grad, i t. d. spada na ziemię i w nią wsiąka. I choć Mirabeau powiedział, że »les poëtes ne font pas l'autorité dans les choses qui doivent être décidées par la raison,« to jednak nasz Adam Mickiewicz wypowiedział rzeczywistą prawdę w wierszach:

Jest wieczne źródło na górce Mendoga;
Zródło to żywią śniegi i tumany.

W okolicach, gdzie są wody przepływowe lub stojące na powierzchni, mogą atoli podziemne wody i od tychże, w miarę większéj lub mniejszéj przepuszczalności gruntu, się zasilać.

Wsiąkanie deszczowéj wody w ziemię, zależy od jakości ziemi lub skały, od uławicenia tych materyałów i od jakości powierzchni: czy ona równa lub nierówna, płaska czy nachylona. Wapień, dolomit, piaskowiec, luźne piaski i żwiry przepuszczają wodę jak przetak; gliny zaś nie są wcale przepuszczalne, iły i margle tem mniéj, im więcéj gliny zawierają. Ztąd pochodzi, że niektóre studnie znajdujące się w pobliżu większych zbiorowisk wody, jak kanałów, stawów, rowów, zasilają się od nich przez przesączanie się od nich wody z tych zbiorników; dlatego też nie należy kopać studzien blizko dołów mierzwy lub miejsc, w których się znajdują różne nieczystości.

Woda spadła z atmosfery, nie wszystka jednak wsiąka w ziemię; ale raczéj, i to większa część, jużto odpływa na powierzchni do niżéj położonych zbiorowisk (stawów, rowów, rzek i t. d.), jużto przez wyparowanie wraca do atmosfery. Grunta gliniaste i nierówną mające powierzchnię, stoki gór i wyżyn pochłaniają bardzo mało wody; gdyż ta prędko i łatwo odpływa; grunta zaś płaskie i równe, utworzone z luźnych nasypów, pochłaniają daleko więcéj wody z przyczyn łatwo zrozumiałych.

Podług sławnego znawcy źródeł Abbé Paramelle wsiąka tylko $^1/_{16}$ część spadłéj wody rzeczywiście w ziemię; reszta zaś, około $^{11}/_{12}$ odpływa po powierzchni i po części ulatnia się przez wyparowanie. Profesor Fink w swojéj *Theorie und Construction der Brunnenanlagen*, przyjmuje dla luźnych nasypów dyluwialnych i aluwialnych najwięcéj $^1/_3$ część spadłéj wody, która rzeczywiście wsiąka w ziemię. Rziha podaje podług licznych wymiarów przypływu wody w rozmaitych kopalniach na dobę i hektar 1,5—12,5 kubiczn. metrów w ziemię wsiąkającéj wody.

Ta część atmosferycznéj wody, która przez grunt pochłonięta została, nagromadza się pod ziemią na warstwach, wody nie przepuszczających, i wypełniając małe i wielkie próżnie w skałach, piaskach i żwirach, tworzy podziemne zbiorowiska; albo płynąc za upadem tychże warstw nieprzepuszczalnych, wycieka gdziekolwiek na powierzchni w niższych punktach stoków gór lub wyżyn, po bokach lub na dnie dolin. Dlatego też pojawiają się źródła u podnóża gór i na stokach wyżyn, we wąwozach i rozpadlinach, w dolinach i wogóle wszędzie tam, gdzie warstwy nieprzepuszczalne albo na powierzchnię wychodzą, albo też tam, gdzie wskutek nagromadzenia się wody, podziemny poziom tejże wyżéj staćby musiał niż sama powierzchnia. W taki sam sposób tworzą się ustawicznie owe wilgotne i mokre obszary, znane u rolników pod nazwiskiem sapów *).

Wody ściekające na pochyłych nieprzepuszczalnych warstwach pod ziemią, wypłukują sobie powoli w skale formalne drogi i kanaliki, które tak samo źródłami nazywamy.

Jeżli warstwy nieprzepuszczalne tworzą pod ziemią kotlinę, wtedy woda zbiera się w niéj i stoi, odciekając tylko na najniższym brzegu tego podziemnego zbiorowiska. Powierzchnia tego zbiorowiska czyli tak zwany *podziemny poziom wodny* (Grundwasserspiegel), nie stoi zawsze w równéj głębokości pod powierzchnią, ale się obniża i podnosi stósownie do ilości spadłych wód atmosferycznych. Ta powierzchnia tylko wtedy tworzy poziomą płaszczyznę, jeżli brzegi zbiorowiska wszędzie równą mają wysokość; w przeciwnym razie powierzchnia będzie nachyloną i to ku najniższemu punktowi brzegu, kędy woda daléj odcieka.

Powstawanie źródeł objaśnia figura 1, 2 i 3. Na fig. 1 tryska źródło tylko na jednéj stronie stoku; gdyż woda, przesączająca się przez luźne lub dziurkowate

*) Paramelle wskazuje też doliny, kotlinowate zagłębienia, podnóża gór i wyżyn jako najstosowniejsze miejsca do szukania źródeł; gdyż tu nietylko się woda na powierzchni płynąca gromadzi, ale i w głębiach prawdopodobnie najczęściéj się znajduje.

skały, ścieka na warstwie nieprzepuszczalnéj ku upadowi tejże, i tworzy źródło tam, gdzie ta nieprzepuszczalna warstwa na powierzchnię wychodzi.

Na fig. 2-giéj warstwa nieprzepuszczalna tworzy kotlinę czyli nieckowe zagłębienie. Woda wypełniająca tę podziemną kotlinę będzie wyciekać, albo na jednéj stronie i to na najniższéj krawędzi, albo na kilku miejscach razem, jeżli one są mniéj więcéj w równéj wysokości.

W figurze 3-ciéj tworzy warstwa nieprzepuszczalna tak samo kotlinę podziemną; poziom jednak podziemnego zbiorowiska wody stoi wyżéj niż dno wąwozu lub doliny przecinającéj wyższe skały przepuszczalne. W takim razie musi woda wydobywać się prostopadle do góry, i rzeczywiście występują tak niektóre źródła z wielkiéj głębokości; gdyż woda na mocy prawa spółkujących rur, może się podnieść w otworze do téj wysokości, do jakiéj powierzchnia podziemnego zbiorowiska dochodzi. Figura 4. objaśnia powstanie studzien artezyjskich.

Obfitość źródeł stoi w prostym stosunku do ilości spadłych atmosferycznych wód, i do wielkości obszaru, który wodę źródłu dostarcza. Ztąd to w deszczowych porach roku źródła biją obficiéj niż w suchych; zdarza się nawet, że długie susze są przyczyną zniknięcia źródeł.

Aby oznaczyć w przybliżeniu ilość wody, która szybom, studniom, chodnikom i wszelkim podziemnym budowom przypływa, trzeba znać dwa czynniki, i to: najprzód obszar, który przez takie zakłady się osusza, a potem przeciętną roczną ilość spadłéj atmosferycznéj wody. Dokładne zbadanie konfiguracyi powierzchni, jakoto: rowów, wcięć kolejowych, studzien, wąwozów itd., daje w tym razie bardzo korzystne wskazówki; a mianowicie co się tyczy oszacowania głębi w któréj się podziemny poziom wodny znajduje. Również i karty geologiczne dają często bardzo cenne punkty oparcia.

Ponieważ woda pod ziemią nietylko w pionowym kierunku ku głębi się porusza, ale i w najrozmaitszych innych kierunkach poziomych i pochyłych, dlatego oznaczenie obszaru, który ma być osuszonym, nie jest tak prostem. Pojedyńczy szyb lub studnia będzie osuszała przy poziomem uławiceniu warstw kolisty obszar w którego środku stoi. Przez wyczerpywanie wody z téj studni, woda podziemna będzie ze wszystkich stron ściekała z najdalszych punktów u obwodu w kierunku pochyłym ku dnu studni, tak, że powierzchnia téj ściekającéj wody utworzy przewrócony stożek, jak to fig. 5 pokazuje. Kąt α, utworzony przez powierzchnię ściekającéj wody i linię poziomą, będzie zależeć od wielkości oporu jaki woda na drodze ku dnu studni napotyka, i od wielkości tego kąta będzie widocznie zależeć i wielkość osuszanego obszaru; i to im mniejszy kąt, tem większy będzie ten obszar. Rzicha podaje ten kąt w swojéj »Nauce o budowaniu tunelów« dla twardéj a przepuszczalnéj skały na 10—20°, dla luźnych nasypów zaś na 5—15°.

Jak wyżéj wspomnieliśmy, będzie obszar osuszany tylko w tym razie posiadał regularną postać, jeżli warstwy leżą poziomo i jeżli niema warstw nieprzepuszczalnych; w przeciwnym razie kształt tego obszaru może być bardzo rozmaity.

Nachylenie podziemnego poziomu wodnego jako i kierunek, w którym woda pod ziemią odpływa, dają bardzo pewne wskazówki do oznaczenia wielkości pola mającego być osuszonem. Nachylenie zaś podziemnego poziomu wodnego można bardzo łatwo oznaczyć przez wywiercenie najmniéj trzech otworów świdrem ziemnym, i oznaczenie głębokości, w któréj się woda w nich znajduje Rozumie się, że te trzy otwory nie powinny się znajdować w prostéj linii. Przy uławiceniu siodłowem warstw można za granicę obszaru osuszanego przyjąć linię siodłową czyli grzbietową. Daléj trzeba znać w przybliżeniu przeciętną ilość wody, która rocznie spada z atmosfery; (a ta tworzy warstwę grubości 47—65 centymetrów), i to, ile jéj rzeczywiście wsiąka w ziemię, ile jéj odpływa na powierzchni i odchodzi rowami do stawów, rzek i t. d., a nareszcie ile wyparuje i wraca do atmosfery. Są to okoliczności, na które trzeba zważać, mianowicie przy zakładaniu dren, przy projektowaniu pomp do osuszania kopalń, przy kopaniu studzien, rowów i kanałów.

Rowy, kanały, dreny, podziemne chodniki i sztolnie oszuszają obszar, mający kształt trójbocznego graniastosłupa, którego krawędź o kącie rozwartym leży na dnie tych kanałów, odpowiednio na powierzchni odciekającéj w nich wody. Wielkość tego obszaru zależeć będzie nietylko od głębokości dna tych kanałów pod powierzchnią, ale i widocznie od wielkości kąta α, tak, że obszar ten będzie tem szerszy, im głębiéj jest dno kanału pod ziemią i im mniejszy jest kąt α. Ażeby woda temi kanałami odciekała, musi dno ich być w kierunku odprowadzania wody nachylone. Do lepszego objaśnienia tego, co powiedziano, służą fig. 6, 7 i 8.

Nakoniec zauważyć należy, że budowy podziemne kopalń nie zawsze odciągają wodę poblizkim szybom, studniom, stawom i t. d. jak to figura 6-ta objaśnia, gdzie warstwa nieprzepuszczalna cyrkulacyę wód podziemnych ogranicza.

Słówko o przekraczaniu kwot kosztorysowych.

Jeżeli prawdziwém jest panujące obecnie twierdzenie »mierz zamiary wedle środków« to nikt zaprzeczyć nie może, że podstawą każdego przedsięwzięcia budowlanego jest wysokość kosztów. Wysokość kosztów bowiem, daje miarę nietylko do zmierzenia zasobów pieniężnych, którémi mający zamiar budować rozporzą-

dza, ale stanowi także o rentowności całego przedsiębiorstwa. O wysokości zaś kosztów zamierzonéj budowli rozstrzygać musi w pierwszéj linii technik i według orzeczenia dopiero jego zamierzający budować kierować się będzie: czy i w jakich rozmiarach kieszeń jego na tę budowlę zezwala. Jeżeli więc ktoś na podstawie orzeczenia technika fachowego do jakiejś budowy przystępuje, w przekonaniu, że środki jego materyalne na to zezwalają, że kwota, jaką on rozporządzać może wystarczy na doprowadzenie budowy do końca, to pytamy się w jakiem położeniu znajdzie się ten człowiek, gdy został orzeczeniem technika w błąd wprowadzonym? Czyż to lekkomyślne orzeczenie nie sprowadzi nieraz ruiny majątkowéj budującego? A czyż można się dziwić, że na punkcie majątku, swego materyalnego dobra, ludzie są drażliwi, i że zawiedzeni przez jednego, przenoszą swą niechęć na cały stan techniczny. Nie będziemy więc może posądzeni o zbytnią śmiałość, gdy powimy, że żadna przyczyna nie wpływa w tak wielkim stopniu na upośledzenie stanowiska technika w społeczeństwie, na utratę u ogółu zaufania w cały stan techniczny, jak często się wydarzające przekroczenia sum kosztorysowych. Dzieje się to tak często, czy to przy budowlach publicznych czy prywatnych, że przekroczenia te weszły już niemal w przysłowie: gdy technik oznaczy koszta jakiejś budowy, to każdy laik ruszy ramionami i powie z uśmiechem: technik twierdzi, iż będzie kosztowało tyle a tyle, ja się ośmielę powiedzieć, że ta robota wyniesie dwa lub trzy razy więcéj, a cały chór innych laików przyklaśnie mu i jemu a nie technikowi przyzna słuszność. Gdy zaś technik zacznie liczbami dowodzić słuszność swego twierdzenia, wówczas zasypią go przykładami, że ta a ta budowa była obliczoną na tyle a tyle, a kosztowała pięćdziesiąt, sto lub dwieście procent więcéj aniżeli wynosiła suma kosztorysowa. I pod ciężarem tych przykładów ów technik, choćby był najmocniéj przekonany o dokładności swych obliczeń, musi uchylić czoło i z goryczą w sercu przyznać, że te zarzuty jakie mu robią, ta niewiara, jaka go spotyka, nie jest bez podstawy, że jeżeli czy to prywatny człowiek, czy gmina, czy kraj, zrobił smutne doświadczenie na pięciu, dziesięciu lub stu technikach, to im się dziwić nie można, że stupierwszemu nie dowierzają. A choćby mógł w każdym może wypadku z przytoczonych mu przykładów, wyszukać, iż część winy spada nie na technika, lecz właściciela budowli tj. budującego, to zamilknie, bo czuje, że tak zakorzenionych przekonań żadnemi argumentami ani dowodami nie zbije i wykorzeni, że tu tylko jedna rada, dawne grzechy mazać nowemi cnotami, dawnym faktom złym przeciwstawiać nowe dobre, czyli krótko, że tu tylko *pomoc własna* pomódz może. I słusznie, bo na takie złe, recepty podać nie można, a piszący niniejsze uwagi nie miał tego bynajmniej na celu; zamiarem jego było wskazać tylko niektóre wypadki, jak to złe powstaje i uwidocznić i zaznaczyć ważność téj sprawy dla całego stanu technicznego.

Przypatrzmy się teraz jak powstają kosztorysy. Najczęściej przy oznaczeniu kosztów jakiegoś przedsięwzięcia budowlanego postępuje się w ten sposób, iż na podstawie bardzo przybliżonéj, podług pierwszéj lepszéj z jakiegoś podręcznika wyciągniętéj recepty, według powierzchni zabudowanéj, wysokości pięter i t. p. wyprowadza się wysokość kwoty i to wówczas, gdy nawet jeszcze szkic nie istnieje. Budujący zgadza się na tę kwotę, a technik wykonuje plan. Jednakowoż plan ten wraz z wymaganiami budującego nie da się wtłoczyć w granicę przybliżenie oznaczonéj kwoty, a wówczas technik, albo przez miłość własną, nie dozwalającą mu się przyznać do pomyłki, lub też by budującego nie odstraszyć, albo wstawia w kosztorys ceny za niskie, albo pomija jakie roboty, lub zmniejsza ich ilość. Zdarza się również często, że kosztorys szczegółowy uważa się za zupełnie niepotrzebny i poprzestaje się na owém pierwotném, przybliżoném obliczeniu. Cóż więc dziwnego, że przy wykonaniu, kwota przeznaczona nie starczy i pozostaje nie miły zawód dla obu stron, naturalnie mniéj jednak milszy dlatego, który musi dawać pieniądze. Czyżby nie lepiéj było sumę obliczoną w przybliżeniu podać z zastrzeżeniem, a wówczas dopiero oznaczyć sumę pewną, gdy kosztorys na podstawie szczegółowego planu wypracowanym będzie. Nie przyniesie to ujmy żadnemu technikowi, że bez danych planów nie będzie w możności oznaczenia naprzód dokładnéj sumy kosztów, bo technik nie jest prorokiem, ale szkodzi się w skutkach całemu stanowi, gdy się lekkomyślnie podaje cyfry przybliżone za pewne.

Zdarza się również, że budujący z góry oznacza wysokość kwoty, jaką na daną budowlę przeznaczyć może. Technik zapytany, czy za tę kwotę budowla pewna da się wykonać, orzeka, jakto mówią na oko, że to jest możebném, a rzeczywistość wykaże, że to było niemożebném. I znowu słuszny żal do technika. Lub też, a dzieje się najczęściéj u naszych władz autonomicznych, przy oznaczeniu kwoty kosztorysowéj podaje się technikowi bardzo szczupłe dane, najczęściéj z dodatkiem: »wszystko bardzo skromnie«. Technik też w tym duchu kosztorys sporządza, lecz przy wykonaniu budujący, często jakiś komitet dozorujący, złożony ile możności nie z techników, stara się okazać jak największy zasób swych wiadomości technicznych i budowlę wyposażyć wszystkiemi najlepszemi lub tylko najgłośniejszemi urządzeniami. Naturalną jest, że kosztorys będzie przekroczony, nie z winy technika to prawda, lecz ogół złoży ten ciężar na barki jego. Wina będzie ciężyła tylko wówczas na techniku, gdy tenże nie zwracał uwagi, że takie zmiany sprowadzą takie a takie przekroczenie sumy kosztorysowéj.

Nierzadkim jest wypadek, że technik otrzyma polecenie wykonania budowli, podług cudzych planów i kosztorysów. Jeżeli chce się ustrzedz od zarzutów przekroczenia, niechaj dobrze przetrutynuje kosztorys, porówna go z planem i w danym razie ostrzeże budującego, bo inaczéj może pokutować za winy drugich.

A zapytajmy się teraz, kto robi kosztorysy. Najczęściéj młodzi technicy od tego rozpoczynają w biurach swą praktykę. Jest na to recepta: bierze się pierwszy lepszy stary kosztorys i wedle niego robi się nowy; jeżeli wzór był dobry, to szczęście, jeżeli zły, o co nie trudno, to otrzymuje się wyrób, który podaje fałszywą kwotę, a w praktyce nie ma z niego żadnego pożytku. Kosztorys taki nie grzeszy dokładnością, bo do wykonania dobrego kosztorysu, potrzeba przedewszystkiem technika, któryby znał z praktyki wszystkie rodzaje robót, któryby się juz zetknął z niemi i umiał je ocenić. Dobry kosztorys jest dla wykonującego przewodnikiem ułatwiającym mu prowadzenie budowy, robienie zamówień, oryentowanie się w wydatkach i t. p.

Wielokrotnie zdarza się, że budujący powierza technikowi budowę na podstawie kosztorysu zrobionego przed kilku laty, przy zupełnie innych stosunkach budowlanych. Wykonujący technik nie ostrzegł go i kosztorys zostaje znacznie przekroczonym. Czyż nie było rzeczą technika zwrócić uwagę budującego, który nie zawsze posiada dosyć zmysłu do oceny danéj kwestyi.

Z tego co powiedzieliśmy wynika, że winy za przekroczenia kosztorysów, ciężą i na budujących i na technikach. Ogół całą winę zwala słusznie czy niesłusznie na technika jako na fachowego. Technik winien więc unikać przekroczeń, a więc po pierwsze, robić kosztorysy rozważnie, szczegółowo i odpowiednio do danych warunków, po drugie podczas budowy trzymać się ściśle granic oznaczonych sumą kosztorysową, a po trzecie ostrzegać zawsze budującego, wychodzącego swemi wymaganiami po za ramy kosztorysu, a to nie słowami: »to będzie może więcéj kosztowało«, lecz słowami »to będzie tyle a tyle więcéj kosztowało«, bo w kwestyach wydatków cyfra oznaczona zawsze wywrze większy efekt, anizeli ogólne powiedzenie.

Na tych kilku pobieżnie rzuconych uwagach, kończymy, a gdyby się komu sprawa ta wydawała zbyt mało ważną, to przypomnimy mu, że sprawę przekroczeń sum kosztorysowych poruszano na zeszłéj sesyi parlamentu pruskiego, a pruski minister robót publicznych wydał rozporządzenie, którem czyni techników w służbie rządowéj, wykonywujących budowle, osobiście odpowiedzialnymi za przekroczenia kosztorysów.

ay

ROZMAITOŚCI.

Proces budowniczego o niedbałość w oględzinach zawaleniem grożącego domu. Dnia 13 sierpnia b. r. zawalił się w Wiedniu dom stojący obok *Stock im Eisenplatz*, przyczem mieszkańcy domu ocaleli, natomiast z przechodzących jedna osoba zginęła, cztery zostały ciężko a trzy lekko poranione.

W następstwie tego wypadku, budowniczy p. *Sturany* postawiony został w stan oskarżenia »jako winny zaniedbania środków ostrożności«.

Rzecz się tak miała:

W listopadzie 1880 r., rozebrano celem rozszerzenia ulicy dom sąsiadujący z domem później zawalonym; przez co ściana graniczna (szczytowa) odsłonięta od strony Singerstrasse, stała się główną. Ściana ta zasłaba, wykonana częścią z lichego materyału, nie związana z belkowaniem, narażona na wstrząśnienia wynikające z przewozu ciężarów po ulicy wybrzuszyła się tak silnie, iż wreszcie runęła z całą przyległą częścią domu.

Właściciel zawalonego domu radził się jeszcze 1880 r. pana *Sturanyego*, czy można we wspomnionéj ścianie wybijać okna i drzwi sklepowe i odebrał odpowiedź przeczącą ze względu »na słabość téj ściany«.

Wkrótce późniéj pękło sklepienie nad izbą I piętra, jednak związane zaraz nie rysowało się silniéj. W maju 1881 r. oddano p. *Sturanyemu* otynkowanie zewnętrzne ściany szczytowéj i fasady. W czerwcu ukazywały się już w wolno stojącym murze granicznym i w przyległych do niego ścianach działowych oraz sklepieniach małe rysy. Te zalepiano papierem dla śledzenia ruchu ściany. W końcu lipca rysy się powiększały, a gdy ściana odsunęła się od podłogi I piętra o $1\frac{1}{2}$", kazał p. Pölz (właściciel) w miejscu zagrożonem wstawić podciąg żelazny. W dwa tygodnie mieszkańcy zawiadomili właściciela, iż nietylko tynk zaczyna odpadać ale i słychać wyraźne trzeszczenie w ścianie.

Sturany wezwany, oglądał dom 12 sierpnia i uznał konieczność zarządzenia wzmocnień i zadecydował się na drugi dzień po południu rozpocząć roboty. Było to już za późno, w południe tegoż dnia dom runął.

Z tego widzimy, iż przy śledztwie sądowem następujące pytania powstać musiały:

1) Czy p. *Sturany* otrzymał przed 12 sierpnia wezwanie zrobienia dokładnych oględzin i ocenienia bezpieczeństwa budynku?
2) Czy p. *Sturany* i bez takiego wezwania był obowiązanym, jako znający stan budynku, przedsięwziąć dokładne zbadanie niebezpieczeństwa i zarządzić konieczne środki ostrożności?
3) Czy rewizya domu odbyta 12 sierpnia była dokładną i czy nie nakazywała p. *Sturanyemu* przedsiębrać natychmiastowéj ochrony?

Zeznania świadków nie dały wyraźnie potwierdzającéj odpowiedzi na pierwsze pytanie, a właściciel domu, który kupić Gmina zamierzała, nie spieszył się zapewne z wyjaśnieniem właściwego stanu rzeczy.

Do czynności określonéj pod 2) p. *S.* tem mniéj był obowiązanym, gdyż przyczyna złego, t. j. usunięcie budynku sąsiedniego powstała z woli władzy policyjno-budowniczéj.

Daléj wiadomo, iż w budynku zawalonym wykonywano wiele robót na własną rękę, a zalepiania szpar i zastawianie ściany szafami zakrywały w części złe grożące.

Gdy dwa pierwsze zarzuty upadły, prokurator całe oskarżenie skupił około trzeciego. Rzeczoznawcy uznali jednakowo zgodnie, że oskarżony nie mógł 12-go przewidzieć blizkości katastrofy, mieszkańcy bowiem nie obeznali go z okolicznościami późniéj zezna-

nemi. Tu zarzucono obwinionemu niedbałość w badaniu mieszkańców, ale sąd usunął ten zarzut, stwierdzając, że budowniczy może uważać objaśnienia właściciela domu za wyczerpujące.

W myśl tych zapatrywań, sąd uwolnił obwinionego od wszelkich zarzutów.

Przytaczamy ten proces bez uwag, sam fakt bowiem objaśnia pod wielu względami stosunki budownicze w stolicy Austryi, gdzie gmina burzy dom, a urząd budowniczy miejski nie bada, czyto grozi sąsiednim domom, i nie zarządzą żadnych środków ostrożności.

Produkcya kopalń i hut na górnym Śląsku i w Księztwie Poznańskiem w roku 1880.

a) Na Górnym Śląsku.

83 kopalni węgla kamiennego wydobyły 200,330.400 cetnarów (à 50 kg.); 38 kopalń rudy żelaznéj wydobyły 9,551.940 cetnarów rudy kamionkowéj (sferosyderytu ilastego); 30 kopalń rudy cynkowéj i ołowianéj, z których jedna tylko dobywała samą rudę ołowianą, a inne przeważnie rudy cynkowe, rudę zaś ołowianą jako produkt uboczny, miały galmanu 8,233.720 centn., blendy cynkowéj 1,030.940 cent.; rud ołowianych 355.200 cent.; pirytu czyli iskrzyku żelaza 392.160 cent.

W 32 wielkich piecach na koks sporządzono 6,696.200 cent. surowizny, a w 2 piecach na węgiel drzewny 24.880 centnarów.

9 fryszerek przerobiło żeleza 41.200 centnarów.

3 stalownie wyrobiły stali 580.260 cent.

27 hut cynkowych wytopiły cynku surowego 1,315,960 cent. i 3.330 kg. kadmu.

2 huty ołowiu wytopiły 253.880 cent. ołowiu i 9,723.39 kg. srebra.

b) w Księztwie Poznańskiem.

1 kopalnia soli w Inowrocławiu wydobyła 751.480 cent. soli.

Węgiel brunatny, który w Poznańskiem w powiatach Międzychodzkim Międzyrzeckim i Bydgoskim występuje, kopano w 6 kopalniach i to w 5 w Międzychodzkim, a w jednéj w Bydgoskim powiecie. Te 6 kopalń wydobyły 574.660 cent. węgla brunatnego.

A. Mikołajczak.

Trypolit. Podług analiz *C. Treumann'a* i dr. *Petersen'a*, trypolit jest poprostu gipsem zanieczyszczonym domieszką wapna magnezyi i piasku, wypalonym umiarkowanie z $^1/_{10}$ swéj wagi węgla lub koksu. Własności trypolitu odpowiadają własnościom gipsu; wodzie nie stawia on większego oporu jak ten ostatni, a jego sławione szybkie twardnięcie, zmienia się odpowiednio do użytéj wody. Twardnie on szybko tylko wówczas, gdy się go rozrabia z wodą w pewnym stałym stosunku; gdy się zaś doda wody więcéj, trzeba godzinami czekać na stwardnięcie masy.

Dr. *Petersen* mięszał 1 część na wagę trypolitu z 3-ma częściami piasku normalnego, używane do prób cementowych. Jest-to, jak wiadomo, czysty naturalny piasek kwarcowy, którego ziarnka nie przechodzą przez sito o 120 oczkach na 1 cm. □, a przelatują przez sito o 60 oczkach. Mięszaninę tę rozrabiał przepisaną ilością wody (60 cz. wody na 100 części trypolitu) przy 15°C., a mięszanina wylana na płytkę szklanną twardła, po upływie 25 minut; kawałki próbne uformowane na wzór używanych przy próbach cementowych, rozrywał aparatem *Michaelis-Frühlinga* po upływie 7, 28, 90 i 150 dni.

Próby okazały, w przeciwieństwie do prób z cementem, który ustawicznie staje się twardszym przez leżenie czyto na powietrzu czy w wodzie, iż trypolitowe kawałki próbne twardną na powietrzu, chociaż nie w takim stosunku jak cement, zaś kawałki próbne stwardniałe na powietrzu, włożone do wody, miękną po kilku dniach i rozpadają się za dotknięciem. Kawałki próbne trypolitowe powyżéj opisane, stwardniały na powietrzu, okazały przy badaniu

po 7, 28, 90, 150 dniach
5.4 7.7 8.7 6.9 kg. z wytrzymałości przeciw rozerwaniu na jeden cm. □.

Trypolit może być użytym na odlewy, roboty sztukatorskie, szczególniéj, gdy się barwa jego niebiesko-popielata do całości nadaje, lub gdy te przedmioty mają być malowane, posiada on bowiem własność łatwego przyjmowania barw. W budownictwie może być użytym zarówno jak i gips lecz nigdy tam, gdzieby był wystawiony na wpływy atmosferyczne lub co więcéj na działanie wody.

Thoviud-Ztg.

Druciane płoty wchodzące w kraju naszym w użycie, zostały w Ameryce znacznie ulepszone. Przedewszystkiem do wyrobu tychże używają drutów nie żelaznych ale drutów stalowych, w grubości 2,5 mm., nie jak dotychczas pojedynczo ale skręcanych po dwa razem. Następnie w odstępach 125 mm. wplatane są kolce żelazne, które nie dozwalają ludziom siadać lub przełazić przez płot taki, a bydłu opierać się na tymże, przez co nie pomału przyczyniają do podniesienia trwałości tego rodzaju okolenia. Fabrykacya takich skręcanych i opatrzonych kolcami drutów, odbywa się za pomocą maszyn odpowiednich. W Niemczech fabrykacyą rzeczonych drutów zajmuje się firma *Felten* i *Guilleaume* w Kolonii.

OD REDAKCYI.

„Czasopismo Techniczne“ wychodzić będzie w ciągu 1882 r. pod niezmienionemi warunkami, upraszamy przeto naszych czytelników o wczesne odnowienie przedpłaty.

Prenumeratorów zalegających z zapłatą za ubiegłe kwartały prosimy o uiszczenie zaległości.

Nowo przybywający prenumeratorowie otrzymać mogą roczniki z lat ubiegłych (o ile na to zapas wystarczy) a mianowicie rocznik I za cenę 2 złr., rocznik II za cenę 4 złr.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

SPIS CZŁONKÓW
TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO
w Krakowie, na rok 1881

Adamczyk Władysław
C. k. Praktykant budown.
w Rzeszowie — Starostwo.

Adamski Józef
C. k. Praktykant budown.
w Krakowie — Starostwo.

Baranowski Józef
Właściciel fabryki
w Krakowie — ul. Wolska 72.

Baruch Gustaw
Właściciel fabryk
w Podgórzu.

Beym Ludwik
Budowniczy
w Krakowie — ul. Kopernika 33.

Blich Karol
C. k. Praktykant budown.
w Krakowie — Starostwo.

Borecki Władysław
Starszy Inżynier kolei Karola Ludwika
w Przemyślu.

Bortnik Tytus
C. k. Profesor w Instytucie techn.-przem.
w Krakowie — ul. Wolska.

Boznański Adam
Inżynier
w Krakowie — ul. Wolska 101.

Dr. Brzeziński Paweł
b. Dyrektor Instytutu technicznego
w Krakowie — ul. Krupnicza 9.

Dr. Buszek Jan
Fizyk miejski
w Krakowie — Rynek gł. 17.

Ciszewski Władysław
Inżynier
w Krakowie — pl. Maryacki 374.

Dąbrowski Mieczysław
Inżynier
w Krakowie — Magistrat.

Dębski Adam
Majster murarski
w Krakowie — Kleparz 86.

Drozdowski
Inżynier kolei Karola Ludwika
w Krakowie — ul. Lubicz.

Dunaj Herman
Król. Inżynier
w Bytomiu [Szląsk górny].

Eljasz Stanisław
Budowniczy
w Krakowie — ul. Wolska 12.

Ertel Jan
C. k. Praktykant budown.
w Krakowie — Starostwo.

Federowicz Adam
Majster ciesielski
w Krakowie — ul. Rakowicka.

Gebauer Aleksander
Inżynier cywilny
w Krakowie — ul. Mikołajska 447.

Götz Jan
Właściciel fabryk
w Okocimie.

Grychowski Józef
Starszy Inżynier kolei Północnej
w Oświęcimie.

Gulkowski Jan
Przemysłowiec
w Krakowie — ul. Starowiślna 121.

Janikiewicz Stefan
C. k. Inżynier
w Krakowie — Starostwo.

John Rudolf
Właściciel browaru
w Krakowie — ul. Lubicz.

Kaczmarski Władysław
Inżynier mechanik
w Krakowie — ul. Widok 106.

Kalisz
Przemysłowiec
w Krakowie — ul. Długa.

Knaus Karol
Budowniczy
w Krakowie — ul. Wielopole 67.

Knowiakowski Jan
Budowniczy
w Krakowie — Magistrat.

Kołodziejski Walery
Inżynier cywilny
w Krakowie — Rynek gł. 33.

Krokiewicz Teodor
C. k. Inżynier powiatowy
w Bochni — Starostwo.

Krause Bronisław
Budowniczy
w Krakowie — Tow. ubezp. od ognia.

Krzyżanowski Stanisław
Budowniczy
w Krakowie — ul. Kopernika 36.

Księżarski Feliks
C. k. Radca budown.
we Lwowie — Namiestnictwo.

Kułakowski Teodor
Inżynier
w Krakowie — Rynek gł. 29.

Kurkiewicz Leon
Budowniczy
w Krakowie — ul. Różanna 400.

Kurkiewicz Ludwik
Budowniczy
w Krakowie — ul. Różanna 400.

Leiter Kazimierz
Budowniczy
w Krakowie — ul. Wolska.

Leszko Bronisław
C. k. Asystent Chemii w Instytucie techn.-przem.
w Krakowie — ul. Wolska.

Lindquist Henryk
C. k. Profesor w Instytucie techn.-przem.
w Krakowie — ul. Grodzka 95.

Lipczyński Stanisław
Inżynier krajowy
w Jaśle.

Dr. Lutostański Bolesław
Lekarz
w Krakowie — ul. Górnych młynów.

Łapiński Jan
Budowniczy
w Przemyślu.

Łatkiewicz Władysław
Inżynier mechanik
w Warszawie — ul. Krueza 13.

Łuszczkiewicz Antoni
Inżynier cywilny
w Krakowie — ul. Kopernika 37.

Małachowski
Inżynier
w Krakowie ul. Szewska 213.

Matula Jan
C. k. Starszy Inżynier
w Krakowie — Starostwo.

Matusiński Jacek
Budowniczy
w Krakowie — ul. Garncarska 159.

Marcoin Julian
Likwidator
w Krakowie — Tow. ubezp. od ognia.

Marcoin Tadeusz
Budowniczy miejski
w Rzeszowie.

Miarczyński Ignacy
Budowniczy
w Krakowie — ul. Wielopole 66.

Moraczewski Maciej
Dyrektor budownictwa miejskiego
w Krakowie — Magistrat.

Möser Antoni
C. k. Radca budown.
we Lwowie — Namiestnictwo.

Müller Bronisław
Budowniczy
w Krakowie — ul. Karmelicka.

Niedziałkowski Janusz
Inżynier
w Krakowie — ul. Zwierzyniecka 99.

Niedźwiecki Józef
Budowniczy
w Krakowie — ul. Krupnicza 16.

Niewiadomski Henryk
Inżynier Wydziału Krajowego
w Krakowie — ul. Groble 27.

Odrzywolski Sławomir
C. k. Profesor Instytutu techn.-przem.
w Krakowie — ul. Widok 106.

Opid Adolf
Budowniczy
w Krakowie — ul. Lubicz.

Owsiński Walery
Budowniczy
w Krakowie — Magistrat.

Pallan
Asystent kolei Karola Ludwika
we Lwowie — Dworzec gł.

Peterseim
Właściciel fabryki
w Krakowie — ul. Długa 17.

Piszczek Franciszek
C. k. Adjunkt budownictwa
w Stryju — Starostwo.

Pryliński Tomasz
Architekt
w Krakowie — ul. Górne młyny.

Pszorn Julian
Majster ciesielski
w Krakowie — ul. Długa 26.

Ressig
Inżynier kolei Karola Ludwika
w Krakowie — ul. Lubicz.

Roguski S. M.
Inżynier cywilny
w Warszawie — ul. Smolna 11.

Rozwadowski Władysław
b. Profesor Instytutu technicznego
w Krakowie — ul. Garbarska 81.

Rybicki Franciszek
Inżynier c. k. koleji państwowych
w Wiedniu.

Rzewuski Walery
Radca miejski
w Krakowie — ul. Kolejowa 27.

Schön Adolf
Budowniczy
w Krakowie — ul. Długa.

Serkowski Emil
em. c. k. Starszy inżynier
w Podgórzu.

Serkowski Stanisław
Budowniczy
w Podgórzu.

Solarczyk Józef
C. k. Praktykant budown.
w Krakowie — Starostwo.

Sporny
Inżynier
w Warszawie — ul. Warecka 13.

Stehlik Edward
Rzeźbiarz
w Krakowie — ul. Kolejowa 22.

Stadtmüller Karol
C. k. Profesor Instytutu techn.-przem.
w Krakowie — ul. Gołębia.

Stryjeński Tadeusz
Architekt
w Krakowie — Pałac Spiski.

Świerzyński Stanisław
Budowniczy
w Krakowie — Magistrat.

Voss Konrad
Dyrektór zakładu gazowego
w Krakowie — przedm. Kazimierz.

Walter Bolesław
Inżynier
w Krakowie — Rynek gł. 29.

Wdowiszewski Jan
Architekt
w Krakowie — ul. Zwierzyniecka 33.

Wężowicz Wincenty
Budowniczy
w Krakowie — Magistrat.

Wiśniowski Stanisław
Właściciel fotodrukarni
w Krakowie — Rynek główny.

Wiśniowski Julian
Inżynier
w Krakowie — Rynek główny.

Witowski Włodzimierz
Inżynier
w Krakowie — Magistrat.

Wnorowski Julian
C. k. Adjunkt budownictwa
w Krakowie — Starostwo.

Wojczyński Władysław
Przemysłowiec
w Krakowie — ul. Bracka 15.

Zabłocki Sylwester
Budowniczy
w Krakowie — ul. Czarna wieś 48.

Zachałka Teofil
b. Profesor Instytutu technicznego
w Krakowie — ul. Wolska 75.

Zakliński Władysław
C. k. Geometra
w Krakowie — ul. Grodzka 53.

Zaremba Karol
Architekt
w Krakowie — ul. Floryańska 338.

Zaremba Szczęsny
Budowniczy
w Krakowie — ul. Starowiślna 78.

Zajączkowski Michał
Inżynier cywilny
w Przemyślu.

Zarzycki Andrzej
C. k. Adjunkt budowniczy
w Krakowie — Starostwo.

Zemanek Rudolf
Inżynier
w Serajewie.

Zieleniewski Leon
Inżynier mechanik
w Krakowie — ul. św. Scholastyki 214.

Zieleniewski Michał
Przemysłowiec
w Krakowie — ul. Fabryczna.

Zieliński Zygmunt
C. k. Praktykant budown.
w Krakowie — Starostwo.

Zieliński Józef
Architekt
w Krakowie — ul. Karmelicka 54.

Żołdani Stefan
Budowniczy
w Krakowie — Magistrat.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.